УЧЕНЫЕ ЗАПИСКИ КРЫМСКОГО ИНЖЕНЕРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

№ 1 (83)

2024 г.

Учредитель: Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Республики Крым «Крымский инженерно-педагогический университет имени Февзи Якубова»

УЧЕНЫЕ ЗАПИСКИ
КРЫМСКОГО ИНЖЕНЕРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА
2024 г. № 1 (83)

Научный журнал. Издание основано в 2001 г. Выходит 4 раза в год.
Свидетельство о регистрации средства массовой информации выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций 17.06.2015 г. Серия ПИ № ФС77-62022.

Журнал включен в Российский индекс научного цитирования (РИНЦ) (договор № 437-06/2015 от 25 июня 2015 г.) и размещается в научной электронной библиотеке (Elibrary.ru).

Журнал включен в Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук (опубликован на официальном сайте ВАК 18.10.2017 г., с дополнениями от 18.12.2017 г.), в соответствии с требованиями приказа Минобрнауки от 12.12.2016 г. № 1586.

Свидетельство о регистрации в национальном центре ISSN и присвоении международного стандартного номера сериального издания (International Standard Serial Number) 2658-364X от 04.12.2018 г.

Всем статьям присваивается индекс DOI.

Главный редактор: Адаманова З.О., д.э.н., профессор (г. Симферополь)
Зам. гл. редактора: Абдулгазис У.А., д.т.н., профессор (г. Симферополь)
Ответств. секретарь: Аджимет Г.Х., к.э.н., доцент (г. Симферополь)

Редакционная коллегия:
Абдулгазис Д.У., к.т.н., доцент (г. Симферополь), **Аметов В.А.,** д.т.н., доцент (г. Симферополь), **Апатова Н.В.,** д.э.н., профессор (г. Симферополь), **Аскаров Р.М.,** д.т.н., доцент (г. Уфа), **Бабицкий Л.Ф.,** д.т.н., профессор (г. Симферополь), **Братан С.М.,** д.т.н., профессор (г. Севастополь), **Горбунова М.Л.,** д.э.н., доцент (г. Нижний Новгород), **Джемилов Э.Ш.,** к.т.н., доцент (г. Симферополь), **Дуюн Т.А.,** д.т.н., профессор (г. Белгород), **Дышловой И.Н.,** д.э.н., доцент (г. Симферополь), **Зенченко С.В.,** д.э.н., профессор (г. Ставрополь), **Золотов А.В.,** д.э.н., профессор (г. Нижний Новгород), **Иваненко И.А.,** к.э.н., доцент (г. Симферополь), **Каджаметова Т.Н.,** д.э.н., доцент (г. Симферополь), **Калайдин Е.Н.,** д.физ.-мат.н. (г. Краснодар), **Кирильчук С.П.,** д.э.н., профессор (г. Симферополь), **Климчук С.В.,** д.э.н., профессор (г. Симферополь), **Латыпов Р.А.,** д.т.н., профессор (г. Москва), **Лобанов Д.В.,** д.т.н., доцент (г. Чебоксары), **Ломаченко Т.И.,** д.э.н., доцент (г. Москва), **Майданевич Ю.П.,** д.э.н., доцент (г. Симферополь), **Миргородская Е.О.,** д.э.н., доцент (г. Ростов-на-Дону), **Носенко В.А.,** д.т.н., профессор (г. Волгоград), **Покинтелица Н.И.,** д.т.н., профессор (г. Севастополь), **Сейдаметова З.С.,** д.п.н., профессор (г. Симферополь), **Сигал А.В.,** д.э.н., доцент (г. Симферополь), **Симченко Н.А.,** д.э.н., профессор (г. Симферополь), **Скоробогатова Т.Н.,** д.э.н., профессор (г. Симферополь), **Стефаненко М.Н.,** д.э.н., профессор (г. Симферополь), **Тавбулатова З.К.,** д.э.н., доцент (г. Грозный), **Торопцев Е.Л.,** д.э.н., профессор (г. Ставрополь), **Федянов Е.А.,** д.т.н., профессор (г. Волгоград), **Харченко А.О.,** к.т.н., профессор (г. Севастополь), **Шалболова У.Ж.,** д.э.н., профессор (г. Астана), **Шевченко И.В.,** д.э.н., профессор (г. Краснодар), **Шрон Л.Б.,** к.т.н., доцент (г. Симферополь), **Ягьяев Э.Э.,** к.т.н., доцент (г. Симферополь).

Технический редактор: Халилаева С.Н.

Печатается по решению Ученого совета Государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования Республики Крым «Крымский инженерно-педагогический университета имени Февзи Якубова». Протокол № 15 от 1.04.2024 г.

Мнение авторов статей, представленных в журнале, может не совпадать с мнением редакции.
Все статьи проходят обязательное рецензирование и проверку сервисом «Антиплагиат».
Издание осуществлено на средства авторов и распространяется бесплатно.

Дата выхода в свет: 13.05.2024 г. Формат 60×84 1/8. Бумага офсетная.
Гарнитура Times New Roman. Напечатано на ризографе.
Уч.-изд. л. 29,16. Объем печ. л. 39. Усл. печ. л. 36,27. Тираж 500 экз. Заказ № 4.

Адрес редакции: ГБОУВО РК КИПУ имени Февзи Якубова, 295015, Республика Крым, г. Симферополь, пер. Учебный, 8.
Тел./факс 241-506 http://zapiski.kipu-rc.ru/ e-mail: nauka.kipu@list.ru
Адреса издателей: ООО Издательство «ПРИБОРОСТРОЕНИЕ», 107258, г. Москва, Алымов пер., д. 17, корп. 2, ком. 8;
ГБОУВО РК КИПУ имени Февзи Якубова, 295015, Республика Крым, г. Симферополь, пер. Учебный, 8.
Адрес типографии: ГБОУВО РК КИПУ имени Февзи Якубова, 295015, Республика Крым, г. Симферополь, пер. Учебный, 8.

© РИО КИПУ имени Февзи Якубова, 2024

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 1. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Абдулгазис В. С. Международный опыт использования аспектов системы оплаты труда ……..... 6

Аблязова С. А., Демироглу Н. Б. Цифровизация экономики сельского хозяйства как ключевой фактор развития отрасли ……..…. 11

Адаманова З. О. Предпосылки развития внешнеэкономической деятельности Российской Федерации в условиях многополярности …… 16

Аджимет Г. Х., Афанасьев Д. Н. Перспективы цифровой трансформации российской экономики ……... 21

Айгерджи М. А., Джеппарова З. Р. Теоретические аспекты развития малого бизнеса в России ……...…….. 27

Алединов Р. Э., Аджимет Г. Х. Теоретические подходы к сущности международной транспортной инфраструктуры ……..…… 32

Аметов А. А., Шацкая Э. Ш. Бюджетный дефицит как своеобразный индикатор состояния государственных финансов ……..…….. 37

Амет-устаева Д. М. Кадровое обеспечение для реализации стартап-проектов в туристической сфере ……... 43

Бекирова Э. А., Бекирова М. Э. Влияние цифровизации предприятий на повышение производительности ……..…… 48

Ваниева Э. А. Особенности формирования доходной и расходной части государственного бюджета ……...…. 52

Ваниева Э. А., Мамутова Э. И. Инновации в интернет-банкинге: открытие новых возможностей для потребителей …….. 57

Ганам А. М., Зенченко С. В. Финансовое регулирование экономических и социальных процессов в условиях ужесточения санкций ……...…… 63

Гончарова С. М., Голобородько Ю. А., Шарафаненко Е. А. Алексеевский лес как объект туристской активности ……. 70

Демироглу Н. Б. Оценка инвестиционной активности субъектов малого предпринимательства ……..… 79

Джаферова С. Э. Коммерческая тайна в системе экономической безопасности предприятия …… 84

Жулева О. И., Овсянко М. Д., Пантелеев В. Ю. Применение подхода «эффективность–стоимость» для оценки целесообразности разработки и создания научно-технической продукции ……..… 89

Зиятдинова Н. Р. Тенденции дедолларизации мировой валютной системы …….. 94

Ильясова М. К. Вклад маркетинга в создание нематериальных активов …….…….. 99

Каджаметова Т. Н. Современные подходы к организации внутреннего контроля материальных расходов организаций торговли ……..…..… 104

Калькова Н. Н. Развитие потребительской грамотности как базис формирования здорового общества: результаты нейромаркетинговых исследований ……...…. 108

Керимов А. Т., Аблязова С. А., Мустафаева С. Р. Управление проектами инициативного бюджетирования сельских и городских поселений республик Приволжского федерального округа Российской Федерации: сравнительный анализ региональных моделей балльной оценки ……..…. 115

Кирильчук С. П., Стаценко Е. В. О развитии цифровых бизнес-экосистем ……...…… 124

Климчук С. В., Тарасова Т. А. Финансовые ресурсы в системе муниципального управления ……...…... 131

Кравченко Л. А., Лю Сяоинь, Щербина П. П. Теоретические аспекты развития человеческого капитала …….. 136

Мерджанова Л. З. Оценка экономического эффекта от перевода инкассации устройств на полный аутсорсинг ……...……. 142

Моисеенко В. А. Организационное проектирование цифровой трансформации здравоохранения Республики Крым ……..…. 147

Мустафаева С. Р. Влияние внедрения технологий искусственного интеллекта на эффективность системы управления современных организаций ……...… 152

Нехайчук Д. В., Адаманова З. О. Киберстрахование в системе риск-менеджмента банковских учреждений …….……. 157

Османов К. М. Теоретические предпосылки формирования государственного регулирования и финансового контроля …… 167

Первун О. Е. Механизм использования искусственного интеллекта в борьбе с финансовым мошенничеством в среде программирования R ……..……. 172

Seidametova Z. S., Temnenko V. A. Global economy 2022. II. Two-dimensional distributions of countries on the plane of basic pair of absolute indices {D, P} and on the plane of transformed pair of mixed indices {П, Q} ……. 177

Seidametova Z. S. Global economy 2022. III. The military index ……..…. 185

Стефаненко М. Н. Особенности управления компаниями в условиях внешних ограничений …….. 198

Умеров Э. А. К анализу демографического фактора регионального развития ……. 203

Шарифуллин Д. В., Ярош О. Б. Перспективы развития альтернативной энергетики в современных экономических условиях ……... 211

Шацкая Э. Ш. Российская промышленность в период цифровизации: проблемы и перспективы ……...… 221

Шевченко И. В., Акопян А. А. Теоретические аспекты организации системы государственного финансового контроля Российской Федерации ……. 227

Шевчук И. А., Нехайчук Д. В. О проектировании экологических маршрутов в севастопольском регионе: «Фиолентовская экотропа» как инновационный туристический и образовательный проект …… 232

Эмирусеинов С. Д., Стефаненко М. Н. Совершенствование системы стимулирования труда персонала ……...…… 240

Раздел 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Абдулгазис Д. У., Абдулгазис У. А. Тенденции совершенствования математических моделей абразивно-алмазной обработки материалов …….….. 244

Аметов И. Э., Ягьяев Э. Э. Получение оптимальных значений твердости стали А40Г при закалке и охлаждении водно-глицериновым раствором ……..… 251

Гордеева Э. С., Шрон Л. Б., Богуцкий В. Б. Об особенностях изменения характеристик материала поверхностного слоя детали в начальный период работы узла трения ……...……. 256

Евченко И. В., Тюнина И. Ю., Рязанцев А. Ю. Обеспечение качества поверхности изделий из труднообрабатываемых материалов при электроэрозионной обработке …….. 261

Журавлёв А. В., Чекалова Е. А., Овчинников В. В. Механические свойства дискретного оксидного слоя на инструментальном материале ..……..... 266

Ломакин И. В., Юхневич С. С., Смоленцев Е. В. Влияние комбинированных методов обработки на качество поверхностного слоя детали при получении искусственной шероховатости ……..... 272

Сефедин И. Д., Акимов С. Н., Аметов И. Э. Модификация поверхности титана и его сплавов лазерным излучением ……...… 278

Славина Ю. А. Современные аспекты организации терминальных перевозок в транспортных коридорах …….. 283

Сулейманов Э. С., Умеров Э. Д., Зийнединов Э. И. Зависимость среднего расстояния поездки пассажиров от косвенных показателей на городских автобусных маршрутах …… 289

Умеров Э. Д., Сулейманов Э. С., Зийнединов Э. И. Оценка влияния температуры охлаждающей жидкости на цикловую подачу бензина современного автомобильного двигателя ……...……...……. 295

Халилов В., Савчук С. И., Абдулгазис У. А. Перспективы применения газотурбинных двигателей в автомобильном транспорте ……...… 302

Наши авторы ……..……...… 309

Раздел 1. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 331.22 DOI 10.34771/UZCEPU.2024.83.1.001

Абдулгазис В. С.

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АСПЕКТОВ СИСТЕМЫ ОПЛАТЫ ТРУДА

Аннотация. *В статье рассмотрены и исследованы вопросы зарубежного опыта использования системы оплаты труда и мотивации работников предприятия, нормирование труда в развитых странах как основных взаимосвязанных факторов усиления заинтересованности работников в конечных результатах производственно-хозяйственной деятельности. Отмечено что, в разных странах системы оплаты труда имеют определенные отличия и характеризуются по разным признакам, определено, что государство оставляет функции непеременными, которые играют особую роль в формировании нормативных положений, информационной базы, что дает возможность, в свою очередь, положительно решать все хозяйственные, социальные и другие вопросы внутри компетентности и возможностей предприятия.*

Ключевые слова: *система оплаты труда, зарубежный опыт, заработная плата, стимулирование оплаты труда, государственное регулирование оплаты труда, модели политики оплаты труда на предприятии.*

Abdulgazis V. S.

INTERNATIONAL EXPERIENCE IN USING ASPECTS OF THE REMUNARATION SYSTEM

Annotation. *The article examines the issues of foreign experience in using the remuneration system and motivating employees of an enterprise, labor standardization in developed countries as key interconnected factors for increasing employees' interest in the final outcomes of production and economic activities. It is noted that remuneration systems differ across countries and have various features. The state retains certain functions that play a special role in forming regulatory provisions and the information base, which, in turn, enables the positive resolution of all economic, social, and other issues within the competence and capabilities of the enterprise.*

Keywords: *remuneration system, foreign experience, wages, incentives for remuneration, state regulation of remuneration, models of remuneration policy at the enterprise.*

Постановка проблемы. На предприятиях РФ в последние годы наблюдается ситуация, когда снижение уровня производительности труда сопровождается повышением уровня заработной платы, при этом уровень оплаты труда все же остается достаточно низким и не обеспечивает достойного уровня и необходимого воспроизводства рабочей силы. Соответственно, на предприятиях возрастают затраты на единицу продукции, что приводит к потере конкурентных преимуществ и инвестиционной привлекательности. Отсутствие взаимосвязи между эффективностью труда и материальным вознаграждением является также существенным демотиватором для работников.

Анализ последних исследований и публикаций. Зарубежный опыт использования системы труда и мотивации работников на предприятиях изучали такие ученые-экономисты, как В. С. Абдулгазис [1], Г. Х. Аджимет [2], А. И. Иваненко [3], С. Э. Умерова [4; 5], С. Г. Черемисина [6] и многие другие. Следует отметить, что комплексный и системный подход к урегулированию проблемы эффективного функционирования социально-трудовых отношений не решен. Также недостаточное внимание уделено изучению и адаптации зарубежного опыта стран с социально ориентированной рыночной экономикой.

Целью статьи является обзор зарубежного опыта формирования эффективной системы мотивации труда на предприятии.

Изложение основного материала. В странах с развитой рыночной экономикой накоплен большой опыт применения самых разных систем оплаты труда, которые харак-

теризуются своими отличительными признаками, однако за государством остаются функции создания единой нормативно-информационной базы, позволяющей эффективно решать весь комплекс хозяйственных, технических и социальных вопросов в рамках предприятия. В свою очередь, система оплаты труда будет эффективной только тогда, когда в совокупности будет удовлетворять интересы субъектов отношений, связанных с оплатой труда, поэтому использование передового опыта высокоразвитых стран является необходимостью при построении или корректировке системы оплаты труда на отечественных предприятиях и отдельных ее составляющих [2].

Механизм государственного регулирования оплаты труда в странах ЕС базируется на соотношении таких составляющих, как минимальная заработная плата (МЗП), предельные размеры ее роста в период инфляции, налоговая политика (государственное регулирование); общий порядок индексации доходов, формы и системы оплаты труда и т. д. (коллективно-договорное регулирование на отраслевом уровне); размеры тарифных ставок и окладов, доплат и надбавок (коллективные договоры); средняя заработная плата (рынок рабочей силы).

Например, системы оплаты труда имеют отличительные признаки, в частности: Швеция – солидарная заработная плата; Германия – стимулирование роста производительности; Великобритания – оплата по индивидуальным контрактам; Франция – индивидуализация заработной платы; Чехия – выплата коллективных и индивидуальных надбавок к отраслевой тарифной ставке и надбавки в связи с ростом стоимости жизни.

В то же время наблюдается общая направленность систем оплаты труда на повышение эффективности производства. Но во всех вариантах нормы труда инсталлируются конкретно на предприятиях. Практическую помощь предприятиям в этом оказывают некоммерческие и частные консультативные центры, ассоциации, которые профессионально занимаются вопросами нормирования труда (соответствующее программное обеспечение с использованием современных средств вычислительной техники).

В современной зарубежной практике имеют место два подхода к установке МЗП. Первый подход – это установление «потребительской корзины» жизненно важных товаров и услуг в стоимостном выражении. Второй подход основан на предположении, что удовлетворению на гарантированном минимальном уровне подлежат не только основные физические потребности в продуктах и жилье, но и социальные, порождаемые социально-культурным развитием общества. Поэтому второй подход предполагает соотношение уровня МЗП с уровнем сложившейся заработной платы.

Сегодня в странах с развитой рыночной экономикой большое внимание уделяется усилению стимулирующей роли тарифной заработной платы, в основе развития которой лежит концепция гибкого тарифа. Суть данной тенденции состоит в том, что тарифная заработная плата, наряду со своей основной задачей, должна стимулировать повышение квалификации работников, выполнять функции стимулирования индивидуальных результатов их труда, прежде всего выработку и качество продукции. На основе концепции гибкого тарифа зарубежными специалистами разработана модель заработной платы, в которой размер тарифа поставлен в зависимости от результативности труда.

Как видим, страны Европейского Союза отказались от административных и централизованных плановых механизмов и методов установления заработной платы, чем открыли широкую дорогу социальному диалогу. Вопросы заработной платы обычно решаются с помощью коллективных переговоров или индивидуально, на уровне предприятия. Лучшие показатели по гарантированной минимальной зарплате зафиксированы в Норвегии, Австралии, Люксембурге, Новой Зеландии и Бельгии, где минимальная месячная оплата труда законодательно закреплена более чем на 2 тыс. долл.

Государственный общенациональный минимум заработной платы существует во многих европейских странах, среди которых выделим Францию, Испанию, Бельгию, Португалию. Не устанавливается МЗП в Германии, Италии, Швейцарии, Австрии, Норвегии, Дании и Ирландии. По оценкам экспертов, за последнее десятилетие минимальная зарплата существенно выросла во всех европейских странах, в частности, в Румынии – более чем

втрое (со 170 до 470 евро), а Польша (со 165 до 490 евро) и Словакия (с 317 до 620 евро) повысили ее более чем вдвое.

На предприятиях стран ЕС широкое распространение получила индивидуальная оплата труда, которую следует использовать как при регулярной оценке достижений персонала, так и посредством особой структуры тарифной системы. В РФ сегодня используется многоуровневая тарифная сетка, позволяющая корректировать тарифные ставки в зависимости от уровня сложности работы, должности и квалификации работника.

В трудовых законодательных актах ООН, Европейской социальной хартии, Хартии ЕС основных социальных прав работников содержатся общие основные положения в отношении прав работников на справедливое и удовлетворительное вознаграждение, обеспечивающее достойное существование человеку и его семье и запрет дискриминации при установлении и изменении размеров заработной платы. Во многих европейских странах устанавливается общенациональный минимум заработной платы, размер которой определяется по-разному, но за основу принято положение Конвенции МОТ № 131 «Об установлении минимальной заработной платы с особым учетом развивающихся стран».

Наряду с этим в зарубежной практике широко применяются согласительные процедуры, основанные на принципе социального диалога и социального партнерства. Установление эффективных уровней оплаты труда, оптимизация затрат на заработную плату и одновременно разработка и применение действенного мотивационного механизма на предприятии является важной и сложной задачей. Результаты исследования основных регуляторов заработной платы работников, влияющих на установление ее справедливой дифференциации в странах Европы, свидетельствуют, что каждая страна в этом вопросе имеет определенные традиции, и одинакового подхода к его решению не существует. В таблице 1 обобщены отличия и особенности регулирования заработной платы в европейских странах.

Таблица 1.

Регуляторы оплаты труда, влияющие на ее дифференциацию, в странах Европы.

Страна	Регуляторы дифференциации оплаты труда
Германия	Отраслевые тарифные соглашения, которые рассматриваются как гражданские соглашения, распространяются только на членов организаций, которые их заключили.
Великобритания	Для проверки выплаты заработной платы на уровне не ниже МЗП работает электронный Национальный калькулятор расчета заработной платы.
Франция	Используются национальная минимальная заработная плата и отраслевые соглашения. В сделках устанавливаются единые для отраслей экономики тарифные системы с достаточно широким диапазоном оплаты в пределах каждого разряда.
Нидерланды	Уровень МЗП зависит от возраста и продолжительности рабочей недели и меняется Правительством два раза в течение года: с 1 января и с 1 июля в зависимости от экономической ситуации в стране. Вопросы оплаты труда на договорном уровне регулируются коллективными сделками.
Италия	Отраслевые тарифные соглашения рассматриваются как гражданские соглашения. Условия соглашения могут быть распространены и на работников, не являющихся членами ни одного из профсоюзов, которые согласовывали эти договоры. Если индивидуальный договор не соответствует закону, то в судебном порядке устанавливается заработная плата с учетом условий оплаты труда, принятых коллективными договорами. Действуют единые отраслевые системы, по которым рабочие, руководители, специалисты и служащие оплачиваются единой тарифной сеткой; при этом часть разрядов предназначена только для рабочих, часть – для специалистов и служащих, а часть разрядов – общая
Австрия	Применяются отраслевые тарифные соглашения. В них фиксируются МЗП рабочих и служащих, обязательные для всех предприятий отрасли.
Финляндия	Используется центральное соглашение о политике доходов, которое обязательно для выполнения для всех без исключения работодателей и лиц наемного труда независимо от членства в профсоюзах во всех отраслях и сферах деятельности.

	Соглашение устанавливает тарифные сетки по специальностям, регулирует оплату сверхурочных часов, проценты отчислений в социальные фонды и т. д. фиксирует минимальный уровень почасовой заработной платы.
Польша	Трехсторонний экономический и социальный комитет несет ответственность за переговоры по размеру МЗП на следующий год. Если члены комитета не достигают согласия, Министерство труда самостоятельно устанавливает его размер.
Чехия	Формируются минимальная заработная плата, гарантированная заработная плата, коллективные соглашения и договоры. Коллективные соглашения на отраслевом уровне называются «коллективные соглашения Высшего уровня». Они распространяются на работодателей и наемных работников, представители которых не участвовали в их заключении.

Каждая система оплаты труда имеет свои особенности, преимущества и недостатки, а значит выбор определенной модели политики оплаты труда или их сочетание невозможно осуществлять отдельно от других направлений работы с персоналом.

Заработная плата представляет собой компенсацию трудового взноса работников в деятельность предприятия, и одной из основных ее функций является именно стимулирующая. Выполнение данной функции должно обеспечиваться через взаимосвязь с конкретным результатом (выполненной работой), полезностью данного сотрудника для компании, его ценностью, конкурентными преимуществами и «компенсировать» чрезмерные физические и нервные нагрузки, недостаточную престижность работы, ее не совсем комфортные условия и другие «неудобства» с точки зрения самого работника и по мнению окружающих.

Оценка труда дает возможность решить не только задачи политики оплаты труда, но и в целом кадровой политики предприятия через процедуры оценки кадрового потенциала, уровня компетентности работников, оптимизировать затраты на развитие персонала, усиление мотивационных факторов и укрепление трудовой дисциплины, управление качеством труда, организацию обратной связи работников и руководства. Оценка труда, в свою очередь, тесно связана с оценкой персонала предприятия. Различия в системах оплаты и мотивации труда персонала американских и европейских предприятий обобщены в таблице 2.

Таблица 2.

Модели политики оплаты и мотивации труда на предприятиях в зарубежных странах.

Страна	Сущность модели оплаты и мотивации труда
США	Различные модификации почасовой системы оплаты труда с нормированными задачами дополнены разнообразными формами премирования. Сочетание элементов сдельной и почасовой систем. Зависимость повышения оплаты труда не столько от выработки, сколько от роста квалификации и количества освоенных профессий
Франция	Большое разнообразие экономических инструментов, включая стратегическое планирование и стимулирование конкуренции, гибкую систему налогообложения. Индексация заработной платы в зависимости от стоимости и индивидуализация оплаты труда. Методика оценки труда, которая, как правило, носит многофакторный характер, и используемые критерии (на предприятиях применяется балльная оценка эффективности труда работника), оказывающие сильное стимулирующее действие на эффективность и качество труда, служат фактором саморегулирования размера фонда оплаты труда, обеспечивающим широкую информированность работников об экономическом состоянии компании.
Великобритания	Две модификации системы оплаты труда, зависящие от прибыли: денежная и акционерная, предусматривающая частичную оплату посредством акций. Предусматривается возможность применения колеблющейся системы заработной платы, которая полностью зависит от прибыли фирмы.
Швеция	Модель мотивации труда отличается сильной социальной политикой, направленной на сокращение имущественного неравенства за счет перераспределения национального дохода в пользу менее обеспеченных слоев населения. Шведские профсоюзы не разрешают хозяевам низкорентабельных предприятий снижать

	заработную плату ниже установленного на переговорах по перезаключению коллективных трудовых соглашений общего уровня. Это побуждает предпринимателей либо модернизировать производство, либо закрывать предприятие.
Германия	Модель мотивации труда исходит из того, что в ее центре находится человек с его интересами как свободная личность, осознающая свою ответственность перед обществом. Рыночное хозяйство Германии называется социальным потому, что государство создает условия для всех граждан, останавливает проявления несправедливости и защищает всех обделенных и беззащитных: безработных, больных, стариков и детей. Социальная справедливость и солидарность – непременные предпосылки общественного консенсуса. Эта модель обеспечивает в равной степени как экономическое благополучие, так и социальные гарантии.

В большинстве западноевропейских фирм формируются премиальные фонды за счет создания, освоения и выпуска новой продукции, ее удельного веса в общем объеме производства и т. д. У известной компании Fiat есть опыт применения системы так называемых «отложенных» премий, используемых в различных вариантах на ряде фирм Германии, Франции, Англии и других стран. ЕС рассматривает политику оплаты труда как часть макроэкономической политики, направленной на сохранение стабильности цен, эффективной занятости; обеспечение человеческого развития.

Итак, современные вызовы глобализационных процессов обуславливают необходимость не только исследования и заимствования опыта европейских стран и предприятий в формировании политики оплаты и мотивации труда, но и реализации конкретных шагов по адаптации и эффективному использованию лучших европейских практик.

Дальнейшие исследования по данной проблематике будут направлены на разработку конкретных рекомендаций по внедрению на отечественных предприятиях лучших практик формирования моделей политики оплаты и мотивации персонала с целью повышения уровня конкурентоспособности на европейских рынках [1, с. 68].

Таким образом, учитывая проанализированный опыт развитых стран по регулированию системы оплаты труда и ее отдельных составляющих, наиболее удачными являются следующие:

- среди систем оплаты труда, по нашему мнению, наиболее удачным является опыт Германии и Великобритании, в которых система оплаты труда построена на стимулировании роста производительности и использовании индивидуальных контрактов; данное внедрение мотивирует работников производить большее количество и более качественную продукцию, а в заключенных индивидуальных контрактах – прописывать все условия труда, что, в свою очередь, позволят эффективнее защищать права наемных работников;
- использование промежуточной модели формирования минимального размера заработной платы, которая определяется в общенациональных коллективных соглашениях, заключающихся ежегодно и распространяющихся на всех занятых; размер минимальной оплаты труда при этом выше прожиточного минимума и значительно выше, чем пособие по безработице;
- проведение выборочной индексации заработной платы: для наемных работников с низким уровнем доходов – полностью, а с высоким уровнем доходов – частично.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абдулгазис В. С. Теоретический анализ международных миграционных процессов: современный аспект / В. С. Абдулгазис, Э. Д. Абдулгазис // Ученые записки Крымского инженерно-педагогического университета – 2022. – № 2 (76). – С. 6–10.
2. Аджимет Г. Х. Теоретические аспекты сущности и специфики миграционных процессов в России / Г. Х. Аджимет, А. Р. Ахметова // Национальные экономические системы в контексте формирования глобального экономического пространства : сборник научных трудов IV Международной научно-практической конференции (г. Симферополь, 23-25 марта 2018 г.) / под общей ред. д.э.н., профессора З. О. Адамановой. – Симферополь : ИТ «АРИАЛ», 2018. – С. 66–68.
3. Иваненко И. А. Институциональные ловушки рынка труда в контексте цифровизации / И. А. Иваненко // Сборник трудов XII Международной научно-практической конференции «Форми-

рование и реализация стратегии устойчивого экономического развития Российской Федерации». – Пенза : ПЗУ, 2022. – С. 5.
4. Умерова С. Э Возможности расчетной экономико-математической модели количественной оценки потенциала трудового ресурса / С. Э. Умерова // Информационно-компьютерные технологии в экономике, образовании и социальной среде. Научный журнал. – 2023. – № 1 (39). – С. 122–127.
5. Умерова С. Э Трансформация развития и воспроизводства трудовых ресурсов в условиях цифровизации : монография / С. Э. Умерова, О. С. Резникова. – Симферополь : ИП Корниенко А. А., 2022. – 166 с.
6. К вопросу о методических приемах диагностики персонала предприятия / С. Г. Черемисина, И. Н. Примышев, Е. Н. Примышева, С. С. Скараник // Инновационное развитие экономики. – 2019. – № 1 (49). – С. 242–250.

УДК 338.332 DOI 10.34771/UZCEPU.2024.83.1.002

Аблязова С. А., Демироглу Н. Б.

ЦИФРОВИЗАЦИЯ ЭКОНОМИКИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА КАК КЛЮЧЕВОЙ ФАКТОР РАЗВИТИЯ ОТРАСЛИ

Аннотация. *В работе проанализированы состояние и тенденции развития цифровизации экономики в сельском хозяйстве, ее особенности и преимущества. Раскрыто воздействие на развитие сельскохозяйственного производства и актуальность внедрения цифровых технологий в отрасли сельского хозяйства, выделены основные направления цифровизации. Уточняются условия и особенности перехода к так называемому «цифровому сельскому хозяйству». Обоснована возможность цифровизации сельского хозяйства, исходя из предпосылок использования элементов цифровых технологий в растениеводстве, животноводстве, в сфере технического обслуживания, а также в сфере управления производством. Для эффективного и рентабельного ведения сельского хозяйства обосновывается необходимость перехода на новейшие технологии с использованием искусственного интеллекта.*

Ключевые слова: *сельское хозяйство, отрасль, цифровизация экономики, цифровые технологии, роботизация, автоматизация.*

Ablyazova S. A., Demiroglu N. B.

DIGITALIZATION OF THE AGRICULTURAL ECONOMY AS A KEY FACTOR IN THE INDUSTRY DEVELOPMENT

Annotation. *The article examines the state and trends in the development of digitalization in the agricultural economy as well as its features and advantages. The impact on the development of agricultural production and the relevance of the introduction of digital technologies in the agricultural sector are identified, the main directions of digitalization are highlighted. The conditions and features of the transition to the so-called "digital agriculture" are defined. The possibility of digitalization of agriculture is substantiated, based on the prerequisites for the use of digital technology elements in crop production, animal husbandry, in the field of maintenance, as well as in the field of production management. For efficient and cost-effective farming, the need to switch to the latest technologies using artificial intelligence is justified.*

Keywords: *agriculture, industry, digitalization of the economy, digital technologies, robotization, automation.*

Постановка проблемы. На современном мировом рынке технологий наблюдается стремительное развитие инноваций, которые меняют практически все сферы общественной и экономической деятельности. Информационные технологии стали движущей силой экономического роста и конкурентоспособности национальных экономик. Сельское хозяйство является одной из древнейших отраслей экономики. Это направление включает в себя целый комплекс отраслей, производственных мощностей и предприятий, от деятельности

которых зависит продовольственная безопасность населения планеты. Следует отметить, что отрасли агропромышленного комплекса должны, прежде всего, обеспечивать население качественными продуктами питания в достаточном объеме и ассортименте, необходимыми для поддержания уровня жизнедеятельности, развития каждого гражданина страны и увеличения продолжительности и качества его жизни. В современных экономических условиях прорыв в технологическом развитии могут обеспечить прогрессивные технологии, новые подходы к организации производства и труда. Цифровизация экономики хорошо вписывается в стратегию развития данного направления. Информационные технологии позволят сократить себестоимость производимого сельскохозяйственного сырья и в целом повысить уровень рентабельности отрасли.

Анализ последних исследований и публикаций. Цифровые технологии в настоящий момент проникают во все сферы нашей жизни для повышения ее качества и развития экономики. Их стремительное развитие и масштабное применение привело к тому, что государства стараются поддерживать конкурентоспособность и стать лидером на рынке той или иной технологии, разрабатывая и реализуя различные программы. Экономика ведущих стран мира характеризуется высоким уровнем развития, внедрения и использования цифровых технологий. Построение и развитие цифровой экономики в России – стратегическая задача, которая направлена на обеспечение национальной безопасности, конкурентоспособности и эффективности развития на различных уровнях и в различных отраслях экономики, в том числе в сельском хозяйстве [1]. Исследованию вопросов цифровизации экономики в современном мире посвящено большое количество публикаций отечественных авторов: З. О. Адамановой [1], А. Ж. Бесланеева [2], А. В. Голик [3], К. У. Еремейчука [4]. Кроме того, много исследований посвящено отдельным вопросам цифровизации российской экономики в работах Т. Н. Каджаметовой [5], В. С. Ускова [6], Г. Х. Аджимет [7] и многих других. Так, в своей статье [8] авторы приходят к выводу о важности этого процесса, о том как правильное использование цифровых технологий помогает ускорить экономический рост, повысить конкурентоспособность и улучшить качество жизни граждан.

Актуальность темы состоит в развитии сельских территорий на основе внедрения новейших цифровых технологий, что повлечет улучшение качества жизни, увеличение производительности труда, оптимизацию издержек и гибкое производство необходимых товаров и услуг. Прогнозируется, что внедрение новых технологий будет способствовать вытеснению трудовых ресурсов и повышению продуктивности, урожайности и качеству продукции.

Целью статьи является выявление современных тенденций развития цифровизации в сельском хозяйстве для обоснования целесообразности его цифровой трансформации с учетом выявленных особенностей.

Изложение основного материала. Одним из крупнейших народно-хозяйственных и жизненно важных для страны секторов экономики исторически всегда был и будет агропромышленный комплекс. Сельское хозяйство играет большую роль в развитии экономики страны. Оно не только обеспечивает государство и его население продовольствием, но и формирует сырье для отраслей перерабатывающей промышленности, в первую очередь, легкой и пищевой. Агропромышленный комплекс (АПК) – это сложная социально-экономическая система, определяющая условия поддержания жизнедеятельности общества, включающая в себя предприятия с различными формами собственности и хозяйствования, которые связаны между собой экономическими отношениями по поводу производства, распределения и потребления сельскохозяйственной продукции [9]. Уровень развития АПК определяет экономическую безопасность страны. Однако научные исследования в области технической оснащенности и степени внедрения цифровизации в отрасли говорят о низких темпах цифровой трансформации относительно сельского хозяйства [8]. На это есть огромное количество негативных обстоятельств. В настоящее время сельское хозяйство сталкивается с большим объемом трудностей. Основными из них являются проблема истощения аграрных ресурсов, высокая зависимость от географических и природно-климатических факторов, сезонность производства, упадок перепроизводства продовольствия и пр.

Сельскохозяйственное производство имеет свои специфические особенности, которые устанавливают широкое применение цифровых технологий, как ни в какой другой сфере народного хозяйства, а именно:

- участие в технологическом процессе живых организмов, связь режимов работы технического оборудования с растениями, животными и людьми, что приводит к случайным изменениям диктующих параметров процесса производства и неопределенностям контроля и управления в объектах сельхозназначения;
- сложность процессов, обеспечиваемых цифровыми технологиями;
- распределенность регулируемых параметров по большой площади в пространстве и во времени, так как сельскохозяйственный год может начинаться в предыдущем году при закладке урожая будущего года, или может длиться несколько лет при выращивании животных и многолетних насаждений;
- технологическое многообразие сельхозпроизводства и культур.

Помимо этих особенностей, в сельскохозяйственном производстве существует ряд сложностей, связанных с организацией труда.

1. Сезонность производства и климатические условия влияют на его степень использования. Сезонность, в свою очередь, порождает следующие причины:

- нестабильность заработков (в летний период персонал получает более высокие зарплаты);
- рост случаев использования ненормированного рабочего дня (как следствие, снижаются выносливость и производительность труда в связи с увеличенной утомляемостью работников);
- зачастую организации привлекают временных работников, но оформляют свои отношения с ними не по трудовому договору, а по гражданско-правовому (договоры подряда, возмездного оказания услуг и др.).

2. Социальные условия для жизни и досуга в сельскохозяйственных территориях иные, по сравнению с городскими, что влечет за собой отток населения (особенно молодежи) в город. Как следствие этого процесса, характерной чертой для сельскохозяйственного производства становится старение работников, что сказывается на производительности труда.

3. По сравнению с другими отраслями отечественного производства в сельском хозяйстве многие виды работ не механизированы и зачастую осуществляются посредством применения неквалифицированного ручного труда.

В связи с этим одним из основных этапов цифровизации сельского хозяйства является создание мобильных и стационарных робототехнических платформ и комплексов, выполняющих различные технологические операции сельскохозяйственного производства – в растениеводстве, в животноводстве, в закрытых грунтах, в искусственных интеллектуализированных экосистемах-фитотронах и т. д. Использование робототехнических платформ должно обеспечивать экономический эффект при реализации всего технологического процесса производства сельхозпродукции.

Процесс, связанный с роботизацией и автоматизацией сельскохозяйственной отрасли, влечет за собой экологизацию растениеводства и животноводства, способствует повышению качества сельхозпродукции, которое однозначно достигается за счет использования технологий точечного земледелия, индивидуализации животноводства, снижения зависимости от погодно-климатических факторов. Цифровые технологии обеспечивают рост производительности труда. Высокотехнологичные процессы способствуют снижению цен, созданию новых рабочих мест. Практика использования цифровых технологий в США показала, что одно рабочее место в сфере информационно-коммуникационных технологий приводит к созданию пяти новых рабочих мест в других секторах [10]. Отметим, однако, что цифровизация приводит к утрате рабочих мест работников средней и низкой квалификации в существующих отраслях. Необходимо отметить также социальный аспект цифровой трансформации. Благодаря цифровым технологиям в значительной степени снижается бюрократическое бремя. Примером может служить оказание государственных услуг через систему Интернет. Внедрение цифровых технологий позволяет государственным органам

более эффективно осуществлять интеграцию социально малозащищенных групп населения. Цифровые технологии открывают доступ населению к ранее малодоступным услугам. Все это в совокупности приводит к повышению качества жизни. Взаимодействие участников агропромышленного комплекса в электронной форме позволит заложить основы для новых подходов к ведению хозяйства (точного земледелия и прогнозирования урожайности культур) [11].

Повысить урожайность сельскохозяйственных культур фермеров, например, можно за счет технологий точного земледелия, основанного на сборе больших данных. Данные собираются со спутников, IT устройств, внешних источников, а также с помощью скаутов и объединяются в одном месте, затем предоставляются фермерам для эффективного принятия решений. Применение необходимых инструментов и сервисов позволит повысить эффективность и обеспечить устойчивость бизнеса [12].

Цифровизация сельского хозяйства – это сложный, требующий крупных инвестиций процесс. Централизованная система государственного регулирования инновационной деятельности хозяйствующих субъектов будет способствовать решению комплекса задач по активизации перехода на технологии с использованием средств цифровизации и повышения конкурентоспособности отрасли сельского хозяйства в целом. Для использования имеющегося сельскохозяйственного потенциала в полной мере требуется активный переход к «интеллектуальному» (умному) сельскому хозяйству. Такое сельское хозяйство основано на применении автоматизированных систем принятия решений, комплексной автоматизации и роботизации производства, а также технологиях проектирования и моделирования экосистем. Зачастую необходимым требованием в сельскохозяйственном производстве является «ловкость рук», автоматизация которых с помощью машин может принести существенные выгоды. Для реализации цифровых технологий в сельскохозяйственном производстве создаются и воплощаются в жизнь основные направления: «умное землепользование», «умное поле», «умный сад», «умная теплица», «умная ферма» и др. [13], целью которых являются увеличение вклада отрасли в экономику, рост выручки, создание, диспетчеризация и агрегация потоков данных для создания сквозных цепочек и технологий от производства сельхозпродукции до потребления с глубокой интеграцией в смежные отрасли цифровой экономики для повышения производительности труда в сельском хозяйстве и максимизации прибыли предприятий отрасли.

В свою очередь, информационно-управляющая система должна обеспечивать информационную безопасность предприятия и позволит предотвратить возможный ущерб. Для эффективного управления системой необходимо разработать и внедрить полевые и/или встроенные в технику сельскохозяйственного назначения оборудование и программное обеспечение на единой информационной платформе, функционирующие через телекоммуникационные сети; интегрировать информацию в систему управления данными; внедрить систему для обработки данных и разработки алгоритмов для подготовки инструкций (рекомендаций для принятия того или иного решения); обеспечить защиту от несанкционированного доступа к документам, технологическим процессам, операциям и прочей значимой для предприятия информации.

Выводы. Очевидно, что в современных условиях прорыв в экономическом и технико-технологическом развитии сельскохозяйственного производства могут обеспечить прогрессивные технологии, новые подходы к организации производства и труда. Для эффективного и рентабельного ведения сельского хозяйства нужно переходить на новейшие технологии с использованием искусственного интеллекта. Широкое распространение цифровых технологий, робототехники позволит освободить людей от рутинной и тяжелой работы (посев, обработка, сбор урожая, борьба с вредителями, сорняками, болезнями и т. д.), решить экологические проблемы, сохранить естественное плодородие почвы, преодолев технологическое отставание, повысить баланс во взаимоотношениях субъектов агропродовольственного рынка и прозрачность для принятия управленческих решений.

Необходимо целенаправленно финансировать и контролировать конкретные направления цифровизации в АПК на государственном и региональном уровнях с использовани-

ем имеющегося опыта в этой работе. Внедрение цифровизации в отрасль сельского хозяйства позволит получить эффект всем участникам этого процесса: сельхозпроизводитель, подключенный к платформе цифрового сельского хозяйства автоматически получает различные варианты кредитования (страхования), индивидуальные пакеты субсидирования технологических решений, складских услуг и реализации продукции через электронный документооборот и т. п. Государство получает объективные данные о сельскохозяйственных товапроизводителях, что позволяет усилить эффект оказываемых мер государственной поддержки, так как огромное значение и влияние на внедрение и использование высоких технологий оказывает именно государство. Министерство сельского хозяйства, обеспечивая продовольственную безопасность, получает возможность прогнозировать цену на основные продукты перед началом сезона; сельскохозяйственные товаропроизводители повысят производительность. Таким образом, развитие научно-технического прогресса в сельском хозяйстве на основе цифровых технологий приведет к повышению конкурентоспособности отрасли на мировом продовольственном рынке.

ЛИТЕРАТУРА

1. Адаманова З. О. Тенденции развития цифровой экономики в глобальном экономическом пространстве / З. О. Адаманова, Ф. М. Османов // Ученые записки Крымского инженерно-педагогического университета. – 2021. – № 2 (72). – С. 28–34.
2. Бесланеев А. Ж. Цифровая экономика: основные направления ее развития и зарубежный опыт в развитии цифровых технологий в экономике / А. Ж. Бесланеев // Инновации и инвестиции. – 2023. – № 4. – С. 357–360.
3. Голик А. В. Цифровая экономика в современном мире / А. В. Голик // Молодой ученый. – 2020. – № 45. – С. 280–281.
4. Еремейчук К. У. Цифровая экономика – будущее России / К. У. Еремейчук // Аллея науки. – 2020. – № 14. – С. 419–422.
5. Каджаметова Т. Н. Цифровизация российской экономики в контексте глобальной трансформации / Т. Н. Каджаметова, С. С. Шевченко // Ученые записки Крымского инженерно-педагогического университета. – 2023. – № 3(81). – С. 78–83.
6. Усков В. С. К вопросу о цифровизации российской экономики / В. С. Усков // Проблемы развития территории. – 2020. – № 6 (110). – С. 157–175.
7. Аджимет Г. Х. Влияние процессов цифровизации на экономики стран мира / Г. Х. Аджимет // Диджитализация учетно-аналитических и контрольных процессов в экономике : сборник научных трудов. – Симферополь: ИП Хотеева Л. В., 2020. – С. 38–43.
8. Афанасьев Д. Н. Тенденции развития цифровизации российской экономики / Д. Н. Афанасьев, Г. Х. Аджимет // Ученые записки Крымского инженерно-педагогического университета. – 2023. – № 4 (82). – С. 44–50.
9. Золотилова Е. В. Теоретические особенности ценообразования в агропромышленном комплексе страны / Е. В. Золотилова // Тенденции развития науки и образования. – 2023. – № 96-4. – С. 58–61.
10. Загазежева О. З. Анализ применения современных роботизированных технологий в сельском хозяйстве и их экономическая эффективность / О. З. Загазежева, С. Х. Шалова, М. А. Канокова // Перспективные системы и задачи управления : материалы XVII Всероссийской научно-практической конференции и XIII молодёжной школы-семинара. – Таганрог, 2022. – С. 289–302.
11. Модебадзе Н. П. Цифровизация экономики России как стратегическая задача ее прорывного развития / Н. П. Модебадзе, Д. С. Культурбаева, Л. А. Шогенова // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В. М. Кокова. – 2020. – № 1 (27). – С. 128–134.
12. Шкилев Н. П. Цифровизация как один из ключевых факторов развития КФХ / Н.П. Шкилев, О.А. Зубренкова, О.И. Федотова // Управленческий учет. – 2021. – № 12-4. – С. 1068–1075.
13. Научно обоснованная стратегия развития агропромышленного комплекса Крыма до 2020 г: Растениеводство животноводство / Л. А. Радченко, А. В. Приходько, А. В. Демчук и др. ; ФАНО России ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма» ; под общей ред. В. С. Паштецкого. – Симферополь : ИТ«АРИАЛ», 2016. – 131 с.

УДК 339.97 DOI 10.34771/UZCEPU.2024.83.1.003

Адаманова З. О.

ПРЕДПОСЫЛКИ РАЗВИТИЯ ВНЕШНЕЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В УСЛОВИЯХ МНОГОПОЛЯРНОСТИ

Аннотация. *В данной статье представлены направления развития сотрудничества России с дружественными странами. Выделены принципы и факторы, обуславливающие развитие этих взаимоотношений (геополитический статус, ресурсный потенциал, военно-космический потенциал, культурно-историческое наследие народов России). Обобщены факторы, влияющие на современную геополитическую ситуацию в России. Выявлены предпосылки развития внешнеэкономической деятельности Российской Федерации в условиях многополярности посредством анализа товарной и географической структуры экспорта 2020–2023 гг. В исследовании выявлено, что несмотря на вызовы России и беспрецедентное санкционное давление, экономика за 2022–23 гг. демонстрирует высокую степень адаптивности, более того наметились определенные векторы развития наиболее уязвимых сфер экономики. Обосновано, что несмотря на изменения, связанные с введением санкционных режимов недружественных стран, Россия остается одним из крупнейших мировых экспортеров и имеет устойчивые тренды развития внешнеэкономической деятельности в условиях многополярности.*

Ключевые слова: *внешнеэкономическая деятельность, многополярность, структура экспорта, дружественные страны, санкции.*

Adamanova Z. O.

PREREQUISITES FOR THE DEVELOPMENT OF FOREIGN ECONOMIC ACTIVITY OF THE RUSSIAN FEDERATION IN A MULTIPOLAR ENVIRONMENT

Annotation. *In this article, the directions of development of cooperation between Russia and friendly countries. The principles and factors determining the development of these relationships (geopolitical status, resource potential, military space potential, cultural and historical heritage of the peoples of Russia) are highlighted. The factors influencing the current geopolitical situation in Russia are summarized. The prerequisites for the development of foreign economic activity of the Russian Federation in conditions of multipolarity are revealed through the analysis of the commodity and geographical structure of exports in 2020–2023. The study revealed that despite Russia's challenges and unprecedented sanctions pressure, the economy in 2022–23 demonstrates a high degree of adaptability, moreover, certain vectors of development of the most vulnerable sectors of the economy have been outlined. It is proved that despite the changes associated with the introduction of sanctions regimes of unfriendly countries, Russia remains one of the world's largest exporters and has stable trends in the development of foreign economic activity in conditions of multipolarity.*

Keywords: *foreign economic activity, multipolarity, export structure, friendly countries, sanctions.*

Постановка проблемы. Российская Федерация занимает важное положение в мировой экономике. В последние годы происходят стремительные изменения в глобальной политике и международных отношениях, которые существенно влияют на экономическое развитие страны. Россия является одной из самых крупных экономик в мире и всегда стремится найти пути к устойчивому экономическому росту. Одной из перспективных отраслей является цифровая экономика, что свидетельствует о ее непрерывном развитии и совершенствовании. Несмотря на вызовы России и беспрецедентное санкционное давление, экономика за 2022–23 гг. демонстрирует высокую степень адаптивности, более того, наметились определенные векторы развития наиболее уязвимых сфер экономики, где зависимость от импорта проявлялась достаточно остро. Это стало возможным благодаря многополярности мировой экономики, наращиванию отношений с дружественными странами.

Анализ литературы. Вследствие актуальности проблемных вопросов экономического развития России интерес представляет широкий круг исследований данного направления. Отметим некоторые работы отечественных ученых. Е. П. Федорова рассматривает влияние современной геополитической ситуации на российскую экономику [1]. М. В. Шеин раскрывает современное видение достижения социально-экономического прогресса [2]. Актуальным проблемам внешнеэкономической деятельности России посвящены статьи Р. А. Аббасова, И. В. Куприной, К. А. Перекина [3; 4]. В свою очередь, регулированию и поддержке внешнеэкономической деятельности в России уделяют внимание в своих исследованиях И. Р. Гарипова, В. В. Сыроижко [5]. Несмотря на высокую публикационную активность по теме, нераскрыты возможности сотрудничества России с дружественными странами, также требует дальнейшего анализа внешнеэкономическая деятельность с учетом расширяющихся санкций, но наращивания новых экспортных отношений в современной ситуации.

Цель статьи – обобщить предпосылки развития внешнеэкономической деятельности Российской Федерации в условиях многополярности посредством анализа товарной и географической структуры экспорта, оценки геополитической ситуации и систематизации направлений развития сотрудничества России с дружественными странами.

Изложение основного материала. Согласно отчету Всемирной организации интеллектуальной собственности, Россия занимает второе место в мире по числу поданных заявок на патенты. Это свидетельствует о высоком уровне инновационной активности в стране. Кроме того, правительство России активно вкладывает средства в научные исследования, разработки и инновационные проекты, которые имеют значительное влияние на экономику и общественную жизнь [6]. Россия занимает важное положение на мировой арене и уделяет большое внимание развитию взаимоотношений с дружественными государствами. Это обусловлено рядом факторов.

1. Геополитический статус. Россия является крупнейшей страной в мире по территории, граничит с 14 государствами и имеет выход к трем океанам. Это делает ее важным игроком в мировой политике и экономике.

2. Ресурсный потенциал. Россия обладает богатыми природными ресурсами, включая нефть, газ, уголь, металлы и лес. Это делает ее привлекательным партнером для многих стран, заинтересованных в импорте сырья.

3. Военно-космический потенциал. Россия имеет мощную армию и ядерное оружие, что делает ее одной из ведущих военных держав мира. Это позволяет ей оказывать влияние на международные отношения и защищать свои интересы на земле и в космическом пространстве.

4. Культурно-историческое наследие народов России. Богатая история и культура, которая привлекает туристов и студентов со всего мира. Это способствует укреплению взаимопонимания между народами и развитию дружественных отношений между странами.

Россия развивает взаимоотношения с дружественными государствами по следующим направлениям (рисунок 1).

Развитие взаимоотношений с дружественными государствами является одним из приоритетов внешней политики России. Это позволяет ей укреплять свои позиции на мировой арене, защищать свои интересы и содействовать миру и стабильности в мире. Это отражается в ее внешней политике, где стремление к установлению партнерских отношений и сотрудничеству играет ключевую роль. Факторный анализ геополитической ситуации представлен на рисунке 2.

Эти факторы отражают трудности, с которыми сегодня сталкивается мировое сообщество в поиске решений для обеспечения развития и безопасности в XXI в. Основными экономическими инструментами, влияющими на геополитическую ситуацию и используемыми для достижения политических целей, являются санкции и контрсанкции. Санкции против России условно можно разделить на 2 периода: первый начался в 2014 году, второй – после февраля 2022 г. Евросоюз, Австралия, Япония, Канада, Албания, Исландия, Черногория и Украина присоединились к санкциям против России позже. Западные страны постепенно ужесточали санкции, расширяя ограничения на российские государственные банки, энергетический и оборонный секторы.

Политическое сотрудничество

- Россия стремится к укреплению политического диалога с дружественными странами, обсуждению актуальных вопросов международной повестки дня, поиску совместных решений и координации действий на международной арене.

Экономическое сотрудничество

- Россия заинтересована в развитии торгово-экономических отношений с дружественными странами, увеличении товарооборота, реализации совместных экономических проектов и привлечении инвестиций.

Военно-техническое сотрудничество

- Россия готова сотрудничать с дружественными странами в области военно-технического сотрудничества, включая поставку вооружения и военной техники, обучение военных специалистов и совместное проведение учений.

Культурно-гуманитарное сотрудничество

- Россия поддерживает культурно-гуманитарное сотрудничество с дружественными странами, включая проведение совместных культурных мероприятий, обмен студентами и преподавателями, а также содействие развитию туризма.

Рисунок 1. Развитие сотрудничества России с дружественными странами.

Рисунок 2. Факторы, влияющие на современную геополитическую ситуацию в России [6, с. 69].

К январю 2023 г. было принято уже 9 пакетов санкций. Санкции были введены Евросоюзом, Швейцарией, Великобританией, США, Канадой, Японией и Австралией. С 24 февраля 2022 г. по январь 2023 г. было введено уже 10901 антироссийских санкций. В таблице 1 представлено распределение санкций по странам.

Таблица 1.

Распределение стран по количеству антироссийских санкций [1].

Страны	Количество санкций	%	Накопительный %
США	1822	16,7	16,7
Швейцария	1609	14,8	31,5
Канада	1528	14	45,5
Великобритания	1414	13	58,5
Страны Евросоюза	1389	12,7	71,2
Франция	1323	12,1	83,3
Австралия	969	8,6	91,9
Япония	880	8,1	100
Итого	10901	100	

На основе данных таблицы 1 очевидно, что наибольшее количество санкций было введено со стороны двух государств: США и Швейцарии (31,5% от всех санкций). Блокируют обход санкций и не участвуют в них: Китай, Казахстан, Израиль, Гонконг и острова Кука [2, с. 87].

Экспорт России в январе–декабре 2021 г. составил 493,3 млрд $ США и по сравнению с январем–декабрем 2020 г. увеличился на 45,7% (таблица 2). На долю стран дальнего зарубежья приходилось 86,9%, на страны СНГ – 13,1%. В начале 2022 года ФТС успела обнародовать только таможенные данные за январь, а после начала военной операции на Украине приостановила раскрытие этой статистики. Драйвером экспортного роста в 2022 г. стали товары, не попавшие под санкции или же попавшие под ограничения уже в конце года. По данным ФТС, суммарный внешнеторговый оборот России в 2022 г. составил 850,5 миллиардов долларов США, увеличившись по сравнению с 2021 г. на 8,1%. При этом российский экспорт составил 591,5 млрд. $, показав прирост на 19,9%. Импорт России составил 259 млрд. $, снизившись на 11,7%. По итогам 2022 г. Россия заняла 10-е место в рейтинге крупнейших мировых экспортеров [7]. 383,73 млрд. $: Топливо минеральное, нефть и продукты их перегонки; битуминозные вещества; 18,514 млрд. $: Жемчуг природный или культивированный, драгоценные или полудрагоценные; 24,486 млрд. $: Черные металлы; 19,295 млрд. $: Удобрения; 41,276 млрд. $: Продовольственные товары и сельскохоз. сырье (кроме текстильного). Главными экономическими партнерами России в 2022 г. выступают Китай, Индия, Объединенные Арабские Эмираты, Турция, Южная Корея, Сирия, Никарагуа, Бразилия, Израиль. При этом товарооборот с Китаем вырос на 28%, с Турцией – на 84%, с Белоруссией – на 10%. С Нидерландами товарооборот незначительно сократился – на 0,1%, с Германией ушел в минус на 23%. Доля США во внешней торговле России в 2022 г. составила менее 2% [8]. Российский экспорт в 2023 г. по сравнению с 2022-м упал на 28,3%, с $592,5 млрд. до $425,1 млрд., сообщила ФТС, не раскрывая статистику по товарам, дала ее по товарным группам. Ожидаемо главной позицией экспорта (61% общего объема) являются «Минеральные продукты» (в том числе нефть). Объем поставок в этой категории упал в 2023 г. на 33,6% – до $260,1 млрд., металлов и изделий из них – снизился на 15,1%, до $60,0 млрд. Экспорт сократился и по всем остальным группам товаров за исключением продовольственных и сельскохозяйственных – здесь рост составил 4,3%, до $43,1 млрд [9].

ФТС не обнародовала данные товарных групп за 2023 год. Экспорт преобладающих товаров с 2020 года возрастал, но с 2023 года пошел на спад из-за санкций, влияющих на него. Большая часть санкций стала действительна с 2023 г., поэтому экспорт в 2022 г. стал рекордным за последние годы, за счет увеличения экспорта товаров, которые не попали под санкции и увеличением стоимостного объема экспорта российских энергоносителей. Партнером номер один для России стал Китай, а Турция – главным транзитным хабом [8].

Таблица 2.

Преобладающие товарные группы ТН ВЭД и итоги экспорта 2020–2023 гг., млрд. $.

	2020	**2021**	**2022**	**2023**
27 - Топливо минеральное, нефть и продукты их перегонки; битуминозные вещества; воски минеральные	137,83	212	383,73	–
SS - Секретный код	35,4	73	–	–
71 - Жемчуг природный или культивированный, драгоценные полудрагоценные металлы	30,14	31	18,51	–
72 - Черные металлы	15,96	28	24,48	–
10 - Злаки	9,47	9,17	–	–
31 - Удобрения	7	12,4	19,29	–
Итоги преобладающих товаров:	235,8	365,57	446,01	–
Общий экспорт:	328,81	493,3	591,5	425,1

Причиной резких экономических изменений в 2023 г. стали и санкции, и снижение мировых цен на сырье, особенно на углеводороды и уголь. Весомую роль сыграло и падение экспорта природного газа в два с лишним раза. Российский экспорт в 2023 г. по сравнению с 2022-м упал на 28,3%. ФТС дает только крупную разбивку по агрегированным кодам ТН ВЭД в связи с экономической обстановкой из-за специальной военной операции. Экспорт из России в Европу, Америку и Океанию упал, но возрос в Африку, основную часть экспорта в 2023 г. заняла Азия и составила 72% от общего объема экспорта [10].

Географическая структура экспорта России за период 2020–2023годах представляет собой такую картину. В 2020 г. основными экспортными рынками России были Китай (16,4%), Нидерланды (8,4%), Германия (7,7%), Италия (5,6%) и Беларусь (4,9%). На долю стран СНГ приходилось 12,9% российского экспорта, а на долю стран ЕС – 39,6%. В 2021 г. основными экспортными рынками России были Китай (17,8%), Нидерланды (8,6%), Германия (7,9%), Италия (5,8%) и Турция (5,1%), на долю стран СНГ приходилось 12,6% российского экспорта, а на долю стран ЕС – 39,0%, но в уже в 2022 г. основными экспортными рынками России были Китай (19,1%), Нидерланды (8,6%), Германия (7,3%), Италия (5,7%) и Турция (5,0%). На долю стран СНГ приходилось 12,1% российского экспорта, а на долю стран ЕС – 37,8% [8].

Товарная структура экспорта России за период 2020–2023 годах выглядела так. В 2020 г. основными экспортными товарами России были сырая нефть (37,4%), природный газ (18,2%), нефтепродукты (13,1%), металлы (10,5%) и удобрения (5,6%), в 2021 г. основными экспортными товарами России были сырая нефть (38,1%), природный газ (18,8%), нефтепродукты (12,9%), металлы (10,3%) и удобрения (5,7%).

Выводы. Основные принципы и факторы, обуславливающие развитие взаимоотношений с дружественными странами: геополитический статус, ресурсный потенциал, военно-космический потенциал, культурно-историческое наследие народов России. С учетом факторов, влияющих на современную геополитическую ситуацию в России, и на основе полученных результатов проведенного исследования можно сделать вывод, что географическая и товарная структура экспорта России в 2020–2023 годах варьировалась, первоначально из-за пандемии COVID-19, позже из-за геополитических напряжений, санкций и торговых конфликтов. Однако, несмотря на это, Россия является одним из крупнейших экспортеров в мире, в основном благодаря экспорту нефти, газа, металлов, химической продукции и сельскохозяйственной продукции. Экспортные поставки основных товаров, таких как нефть, газ, металлы и сельскохозяйственная продукция, увеличились, благодаря стабилизации мирового спроса и повышению цен на ряд товаров. Несмотря на изменения, связанные с введением санкционных режимов недружественных стран, Россия остается одним из крупнейших мировых экспортеров и имеет устойчивые тренды развития внешнеэкономической деятельности в условиях многополярности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Федорова Е. П. Влияние современной геополитической ситуации на российскую экономику / Е. П. Федорова // Caspium Securitatis: журнал каспийской безопасности. – 2022. – Т. 2, № 4. – С. 65–80.

2. Шеин М. В. Современное видение достижения социально-экономического прогресса / М. В. Шеин // Социально-экономическое развитие: проблемы и перспективы : материалы международной научно-практической конференции. – Волоколамск, 2023. – С. 84–89.
3. Аббасов Р. А. Актуальные проблемы внешнеэкономической деятельности России / Р. А. Аббасов, И. В. Куприна, К. А. Ререкин // Потребительский рынок: проблемы качества и безопасности товаров и услуг : материалы 2-й Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – Орёл : Орловский государственный университет им. И. С. Тургенева, 2023. – С. 8–10.
4. Куприна И. В. Внешнеэкономическая деятельность России: проблемы и перспективы развития / И. В. Куприна, Е. В. Новикова, К. А. Ререкин // Вестник экономики, права и социологии. – 2023. – № 2. – С. 59–62.
5. Гарипова И. Р. Регулирование и поддержка внешнеэкономической деятельности в современной России / И. Р. Гарипова, В. В. Сыроижко // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2024. – № 1-1(107). – С. 59–61.
6. Научно-исследовательский центр проблем национальной безопасности [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://nic-pnb.ru/analytics/sovremennye-geopoliticheskie-protsessy/?ysclid=lsrqh3k3hw41798394 (дата обращения 18.03.2024).
7. Федеральная таможенная служба [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://limited.customs.gov.ru/statistic (дата обращения: 14.03.2024).
8. РБК. Торговля сокращает профицит. ФТС раскрыла объем внешней торговли России в 2023 году [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://customs.gov.ru/press/pressa-o-nas/document/506659 (дата обращения: 18.03.2024).
9. Оборот внешней торговли России вырос за 2022 год на 8,1% [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://www.kommersant.ru/doc/5873810 (дата обращения: 19.03.2024).
10. «Ведомости». В ФТС России назвали основных торговых партнеров России по итогам 2022 года – комментарий ФТС России [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://customs.gov.ru/press/pressa-o-nas/document/376199 (дата обращения:16.03.2024).

УДК 338.1 DOI 10.34771/UZCEPU.2024.83.1.004

Аджимет Г. Х., Афанасьев Д. Н.

ПЕРСПЕКТИВЫ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ РОССИЙСКОЙ ЭКОНОМИКИ

Аннотация. *В статье проанализированы перспективы цифровой трансформации российской экономики. Составлен прогноз доли высоких технологий в ВВП Российской Федерации, который показал, что к 2030 году данный показатель может достигнуть 26,5%, также представлен прогноз уровня инновационной активности организаций в Российской Федерации, согласно которому инновационная активность организаций в России достигнет уровня 17,7%. Спрогнозированы объемы интернет-торговли до 2025 года. Установлено, что ожидается положительная тенденция увеличения рынка интернет-торговли. Также были выделены ряд технологий, которые повлияют на жизнь общества и развитие экономики.*

Ключевые слова: *цифровая трансформация, цифровизация, информационные технологии, электронное правительство, интернет-торговля, конкурентоспособность, инновационная активность.*

Adzhimet G. H., Afanasev D. N.

PROSPECTS OF THE DIGITAL TRANSFORMATION IN THE RUSSIAN ECONOMY

Annotation. *The article analyzes the prospects for the digital transformation of the Russian economy. A forecast has been made for the share of high technologies in the GDP of the Russian Federation, which shows that by 2030 this figure could reach 26.5%; a forecast for the level of innovative activity of organizations in the Russian Federation has been also presented, according to which the innovative activity of organizations in Russia will reach a level of 17.7%. The volumes of online trade have been predicted up to 2025. A positive trend is expected to increase the*

online trading market. The article highlights a number of technologies that will affect the life of society and economic development.

Keywords: *digital transformation, digitalization, information technology, e-government, e-commerce, competitiveness, innovative activity.*

Постановка проблемы. В современных реалиях цифровая трансформация стала неотъемлемой составляющей современного мира и существенно влияет на развитие экономики страны. Цифровизация российской экономики является одной из главных задач государства в ближайшей перспективе. Глобальные тенденции к цифровой трансформации, а также специфические вызовы и потребности, характерные для экономики страны, обуславливают необходимость изучения цифровых процессов в российской экономике. С развитием информационных технологий и цифровых инноваций становится все более очевидным, что цифровая трансформация может стать ключевым фактором для устойчивого развития экономики России.

Анализ последних исследования и публикаций. Возрастающий интерес отечественного научного сообщества к научно-технологическому развитию экономики, сосредоточенному на разработке и внедрении новых знаний в современные технологии, способствовал появлению теоретических основ исследования цифровой трансформации в экономике. Вопросам цифровизации и цифровой трансформации российской экономики посвящены работы ряда отечественных авторов: М. А. Абрамовой, Н. Н. Куницыной, Е. И. Дюдиковой [1], Т. Н. Каджаметовой [2], Н. В. Городновой [3], Е. В. Семеновой [4], Г. Х. Аджимет [5] и Г. В. Лепеш [6], В. А. Варфоломеева, Э. Х. Муслимова [7].

Целью статьи является рассмотрение процессов цифровой трансформации российской экономики, определение перспектив развития цифровой экономики на основе прогнозов уровня обеспеченности инновационными технологиями, уровня инновационной активности российских организаций и интернет-торговли.

Изложение основного материала. В условиях быстрых изменений в мировой среде и влияния технологического прогресса цифровизация становится одним из наиболее важных направлений развития российской экономики. Она играет немаловажную роль в повышении конкурентоспособности и улучшении качества жизни населения. В последние годы Российская Федерация активно внедряет программы по цифровой трансформации экономики, что открывает перспективы для развития страны.

Развитие информационных технологий (ИТ) является одним из ключевых аспектов цифровизации российской экономики. Улучшение ИТ-инфраструктуры, создание быстрых интернет-соединений и расширение доступа к сетевым сервисам позволяют Российской Федерации активно развивать цифровые технологии. Появление таких отраслей, как искусственный интеллект, интернет вещей, облачные вычисления и большие данные (Big Data), открывает новые возможности для улучшения эффективности производственных и экономических процессов.

В рамках технологий обработки больших данных продолжат развиваться направления прогнозирования продаж, интеллектуальной кластеризации потребителей, разработки системы рекомендаций, выявления мнений потребителя и другие аналогичные области. Развитие Интернета вещей позволит сблизить реальный и виртуальный миры, создавая новые возможности в формировании гибких систем настройки производства, глубокой интеграции между клиентами, компаниями и поставщиками, а также создать устойчивые производственные системы, обеспечивающие недостижимый ранее уровень сервиса.

По оценкам Министерства промышленности и торговли РФ, плановый переход на цифровую модель развития ведущих отраслей промышленности к концу 2024 года приведет к значительному росту производительности труда в сфере обработки материалов. Ожидается, что этот рост составит более 30%. Кроме того, новые перспективные производственные технологии будут играть важную роль в развитии российской экономики. Вклад секторов, которые базируются на передовых производственных технологиях, в ВВП страны составит до 15%.

Рассмотрим прогноз доли высоких технологий в ВВП России (рисунок 1).

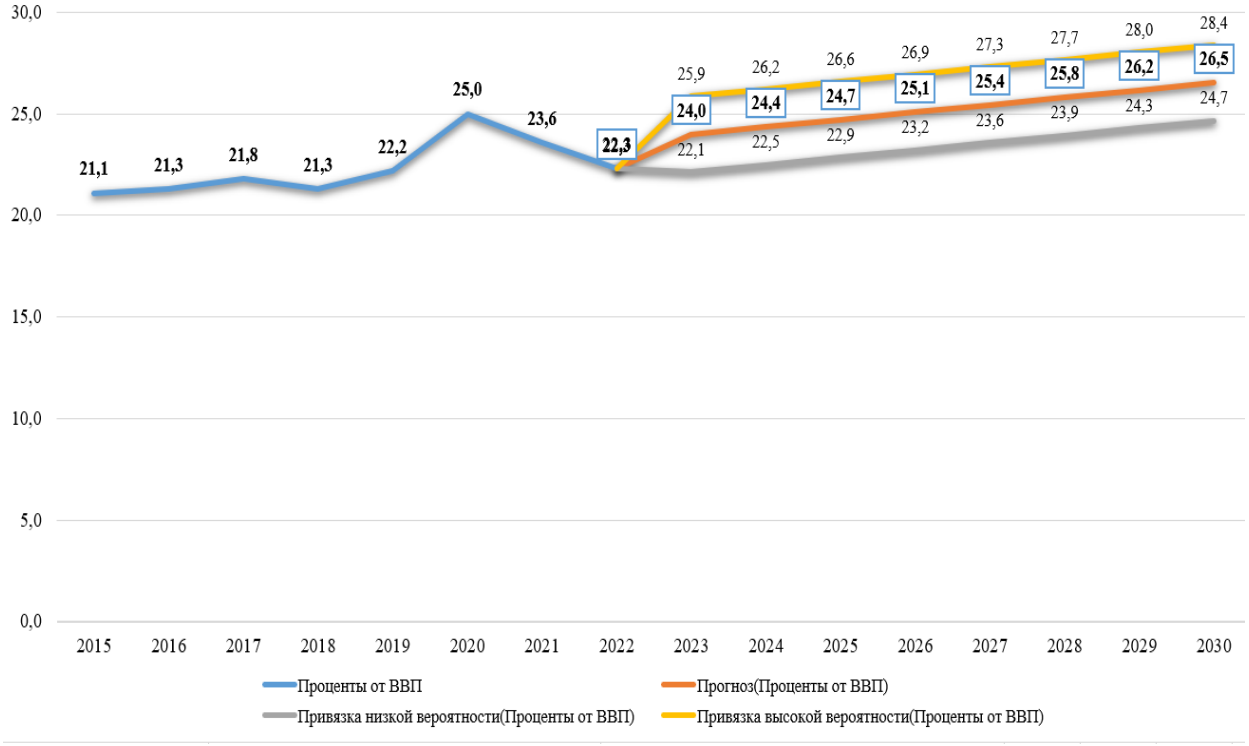


Рисунок 1. Прогноз доли высоких технологий в ВВП Российской Федерации до 2030 года, в %.

*Составлено авторами по данным [8].

По представленному прогнозу можно сказать, что с 2023 г. ожидается стабильный рост доли высоких технологий в ВВП страны, а к 2030 году этот показатель может достигнуть 26,5%.

Важной перспективой развития является создание цифровой инфраструктуры и развитие электронного правительства. Цель таких проектов заключается в создании удобной и прозрачной среды для бизнеса и государственных услуг в электронном формате. Электронное правительство помогает сократить бюрократическую нагрузку, повысить эффективность государственных органов и улучшить коммуникацию с гражданами. Внедрение цифровых технологий в государственный сектор также способствует борьбе с коррупцией и повышению прозрачности власти.

Развитие электронного правительства предполагает установление единой распределенной системы управления, осуществление широкого спектра функций, связанных с обработкой документов и процессами управления. Основные задачи электронного правительства выделены на рисунке 2.

Таким образом, процесс цифровой трансформации играет важную роль в области государственного управления. В основе процесса цифровизации государственного управления лежит создание электронного правительства как новой формы взаимодействия в сфере государственного управления, которое представляет собой систему электронного документооборота, осуществляемого с целью более эффективного предоставления государственных услуг.

Развитие цифровых платежных систем и электронной коммерции также является важным аспектом трансформации российской экономики. Быстрое развитие интернет-торговли и использование цифровых кошельков и криптовалют открывает новые возможности для бизнеса и потребителей (рисунок 3). Электронная коммерция позволяет найти новых клиентов и расширить географию продаж малому и среднему бизнесу, а для потребителей дает больше возможностей для покупок по заниженной цене стоимости товаров и услуг.

Рисунок 2. Основные задачи электронного правительства.

*Составлено по данным [9].

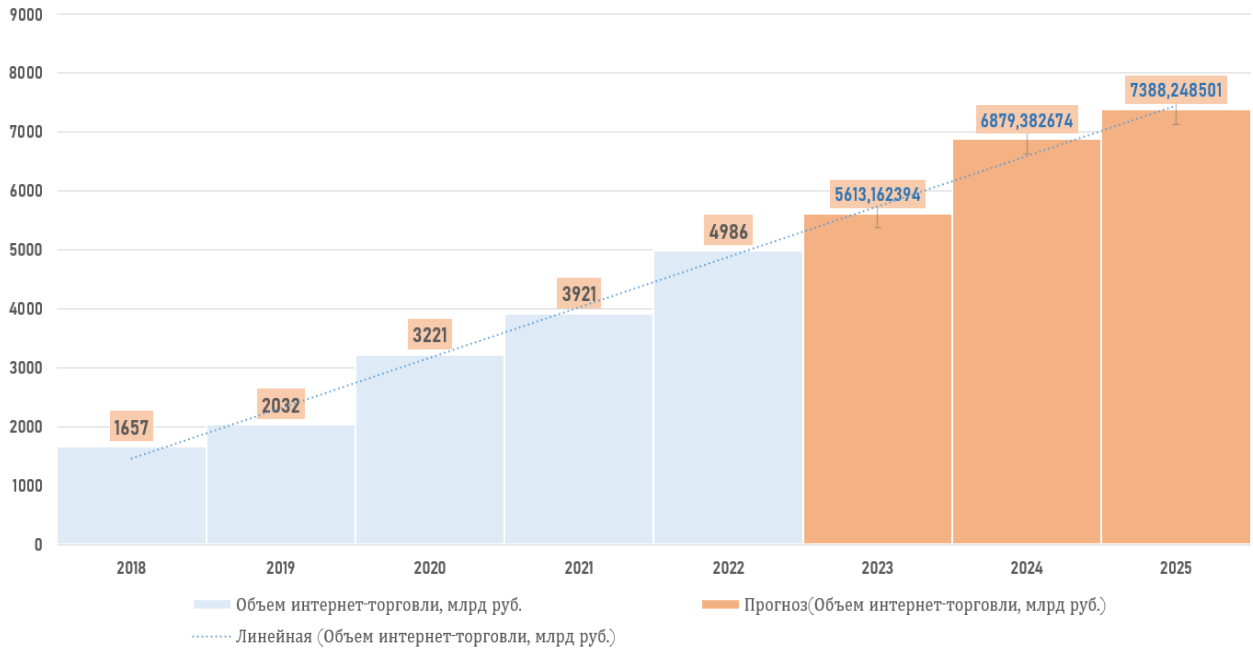


Рисунок 3. Прогноз объемов интернет-торговли к 2025 году, млрд. руб.

*Составлено по данным [10].

По данным, представленным на рисунке 3, отмечается положительная тенденция к увеличению объемов интернет-торговли к 2025 году. Во многом увеличению объемов и частоты продаж способствует внедрение Системы быстрых платежей (СБП), благодаря которой можно оплатить покупки с помощью QR-кода. Такие операции обходятся бизнесу дешевле, чем классические операции с участием банковской карты, а покупатель сможет купить товары, даже если забыл наличные или карту. Дальнейшая цифровизация торговых процессов и рост интернет-продаж могут позитивно отразиться на российской экономике, поскольку развитие онлайн-торговли может привести к росту числа самозанятых, а часть продавцов почти полностью уйдут в интернет. В целом увеличение оборотов торговли положительно отразится на бюджете страны за счет повышенных доходов по налогу на прибыль, НДС, акцизам и другим фискальным платежам.

Можно выделить следующие тенденции развития рынка интернет-торговли в Российской Федерации.

1. Основным фактором принятия решений о покупке будет низкая цена. Продавцам стоит уделить особое внимание уменьшению затрат путем оптимизации логистики, складского хранения и упаковки. При этом необходимо сохранить важные функции товаров.

2. В последнее время стали появляться специализированные онлайн-маркетплейсы, которые ориентированы на узкие ниши. Сейчас уже можно найти площадки, специализирующиеся на детских товарах, произведениях искусства, мебели, автомобилях. В результате этих новых рыночных условий появятся новые маркетплейсы, специализирующиеся на узкоспециализированных товарах и услугах внутри страны. Например, возникнут агрегаторы и классифайды для внутреннего туризма, товаров параллельного импорта, товаров региональных производителей.

3. Проникновение искусственного интеллекта в сферу онлайн-торговли. Благодаря распространению сервисов на основе искусственного интеллекта, взаимодействие с клиентами, аналитика продаж и рекомендации товаров становятся проще и быстрее.

4. Видеомаркетинг для продвижения товаров. В условиях усиливающейся конкуренции становится все сложнее удержать аудиторию и продвигать товары. Использование видеороликов, а также продажи через 3D-ролики позволяют упростить визуализацию товара и привлечь внимание аудитории.

Развитие электронной коммерции в Российской Федерации сталкивается с рядом сложностей, которые мешают ее полному расцвету. Проблемы, связанные с логистикой, платежами, регулированием, культурой и маркетингом, являются главными препятствиями на пути к успеху отрасли. Вместе тем в последние годы отмечается положительная динамика: бизнесы активно адаптируются к вызовам, внутренний рынок продолжает развиваться, появляются новые поставщики услуг из Азии, а также выстраиваются новые логистические маршруты.

В то же время в Российской Федерации наблюдается все большее внимание к инновационному развитию организаций. Это является следствием понимания необходимости постоянного совершенствования и применения новых технологий, чтобы в дальнейшем быть конкурентоспособными на мировом рынке. Одной из ключевых составляющих инновационного развития является научно-техническое обеспечение. Множество компаний активно вкладывают деньги в научные исследования и разработки, разрабатывая новые продукты и услуги. Тем самым создается благоприятная среда для дальнейшего развития инноваций и улучшения качества жизни населения.

Рассмотрим прогнозные значения инновационной активности организаций Российской Федерации до 2030 года (рисунок 4).

По представленному прогнозу можно сделать вывод, что в течение времени уровень инновационной активности организаций будет нестабильным, то есть будут происходить колебания, к 2027 году уровень инновационной активности должен составить 16,2%, а к 2030 году ожидается рост до 17,7% инновационной активности организаций в России. В целом стоит отметить, что инновационное развитие организаций в Российской Федерации имеет большой потенциал для развития.

Вместе с тем цифровизация российской экономики представляет вызовы многим отраслям. Внедрение новых технологий требует значительных финансовых вложений, подготовки кадров и обеспечения информационной безопасности. Для успешной реализации программы по цифровой трансформации необходимы скоординированные усилия государства, бизнеса и населения. При успешной реализации и использовании цифровых технологий Российская Федерация может достичь нового уровня экономического развития и стать конкурентоспособной в мировой экономике.

Можно предположить, что в будущем человек может быть полностью заменен роботами и окажется беспомощным во многих процессах, не в силах влиять на происходящее. Технологии будущего – это неотъемлемая часть развития любой экономики. В Российской Федерации наблюдается постоянное развитие сферы технологий, которые вносят значительные изменения в экономику и открывают новые возможности для ее прогресса. Выделим ряд технологий, которые могут повлиять на жизнь общества и развитие экономики (таблица 1).

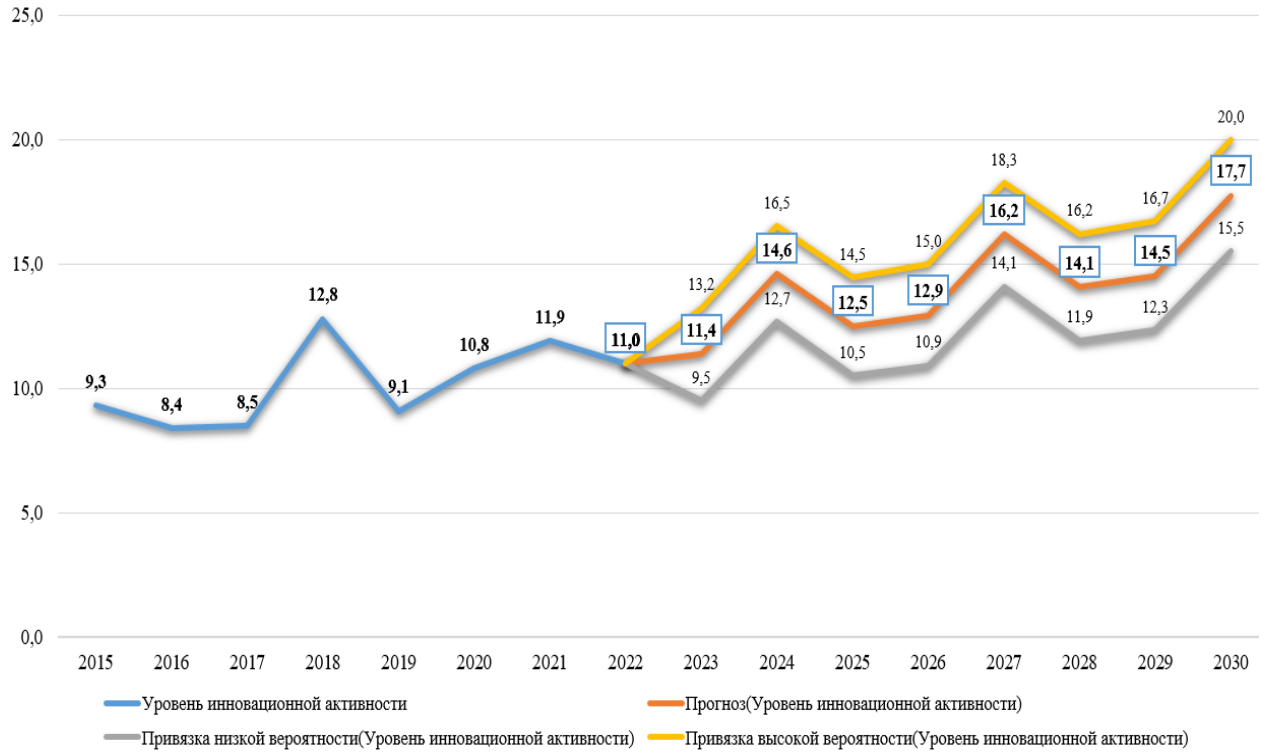


Рисунок 4. Прогноз уровня инновационной активности организаций РФ до 2030 года, в %.
*Составлено авторами по данным [8].

Таблица 1.

Новейшие технологии и области их применения*.

Название технологии	Области использования
Нейронет	Внедрение данной инновационной технологии представляет собой огромный прогресс в будущем. Речь идет о возможности подключения человеческого мозга напрямую к интернету для непосредственного обмена данными, без использования промежуточных устройств. Перспективы развития этой нейронной сети поистине безграничны. Например, такое подключение позволит организовать разработку проектов с участием большого количества людей, работающих в единой команде.
Голосовой поиск и голосовые помощники	Технология, которая позволяет использовать простые возможности поиска, функция активируется одним касанием, и вам просто нужно диктовать команду или запрос.
Аугментация людей	В ближайшем будущем возможности бионики позволят не просто заменять утраченные органы, но и наделять людей сверхспособностями. Мы сможем видеть то, что сегодня недоступно нашим глазам, благодаря вживлению камер; быстрее бегать и выше прыгать, преодолевать большие расстояния и не уставать. Но самое перспективное направление в этой сфере – вероятность научить человека управлять электронными устройствами силой мысли. Работы в этом направлении активно ведутся, поэтому природные способности человека вскоре станут всего лишь базой для его новых фантастических возможностей.
Виртуальная и дополненная реальность	Виртуальная реальность (*virtual reality*) – с помощью технических средств пользователю передаются его ощущения (зрение, слух, обоняние, осязание и др.), воспроизводит мир (предметы), передаваемый через него. Дополненная реальность (*augmented reality*, AR) – это технология, накладывающая смоделированные компьютером слои улучшений на существующую реальность. Основная цель – сделать ее более выразительной, многогранной и яркой. Дополненная реальность разработана в приложениях и используется на мобильных устройствах.

Вычисления как сервис	Облачные вычисления – это модель предоставления вычислительных и сетевых ресурсов, а также хранилищ данных и других IT-ресурсов по требованию посредством сети Интернет.

*Составлено авторами.

Применение такого рода технологий внесет значительные экономические эффекты и даст положительные результаты для различных отраслей экономики. Правительство России активно поддерживает развитие технологий, предоставляя инвестиции, налоговые льготы и создавая специальные инновационные центры. Все это способствует укреплению позиций России в мире и обеспечению устойчивого экономического роста.

Выводы. Таким образом, перспективы цифровой трансформации российской экономики представляют огромное поле для развития инноваций, улучшения бизнес-процессов и обеспечения устойчивого экономического роста. Прогнозы развития цифровизации свидетельствуют о необходимости эффективного применения цифровых технологий, стимулирующих экономическое развитие, повышающих конкурентоспособность и улучшающих качество жизни населения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абрамова М. А. Перспективы внедрения цифрового рубля в денежный оборот России: атрибуты и принципы формирования доверенной цифровой среды / М. А. Абрамова, Н. Н. Куницына, Е. И. Дюдикова // Финансы: теория и практика. – 2023. – № 27 (4). – С. 6–16.
2. Каджаметова Т. Н. Цифровизация российской экономики в контексте глобальной трансформации / Т. Н. Каджаметова, С. С. Шевченко // Ученые записки Крымского инженерно-педагогического университета. – 2023. – № 3 (81). – С. 78–83.
3. Городнова Н. В. Развитие цифровой экономики: теория и практика / Н. В. Городнова // Вопросы инновационной экономики. – 2021. – № 3. – С. 911–926.
4. Семенова Е. В. Ключевые факторы цифровизации экономики регионов РФ в современных условиях [Электронный ресурс] / Е. В. Семенова // Cifra. Экономика. – 2023. – № 3 (3). – Режим доступа : file:///C:/Users/Admin/Downloads/8257.pdf.
5. Афанасьев Д. Н. Тенденции развития цифровизации российской экономики / Д. Н. Афанасьев, Г. Х. Аджимет // Ученые записки Крымского инженерно-педагогического университета. – 2023. – № 4 (82). – С. 44–50.
6. Лепеш Г. В. Цифровая трансформация промышленного сектора экономики / Г. В. Лепеш // ТТПС. – 2022. – № 2 (60). – С. 3–15.
7. Варфоломеева В. А. Цифровая трансформация промышленных предприятий в условиях инновационной экономики / В. А. Варфоломеева, Э. Х. Муслимова // Прогрессивная экономика. – 2022. – № 12. – С. 41–51.
8. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://www.gks.ru/ (дата обращения: 15.01.2024).
9. Юдина Т. Н. Осмысление цифровой экономики / Т. Н. Юдина // Теоретическая экономика. – 2021. – № 3. – С. 45–47.
10. Альманах «Искусственный интеллект». Индекс 2022 года. Аналитический сборник № 12 [Электронный ресурс] // Центр компетенций НТИ. – 2022. – Режим доступа : https://ai.gov.ru/knowledgebase/infrastruktura-ii/2023_alymanah_ii_12_indeks_2022_goda_mfti/ (дата обращения: 16.01.2024)

УДК 330.101.542(470) DOI 10.34771/UZCEPU.2024.83.1.005

Айгерджи М. А., Джеппарова З. Р.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ МАЛОГО БИЗНЕСА В РОССИИ

Аннотация. *На основании полученных данных было выявлено, что развитие малого бизнеса в России является одним из главных катализаторов экономического роста и инноваций в стране. В данной статье рассмотрим теоретические аспекты этого процесса, осознавая, что понимание сложностей и проблем, а также предоставление практических решений могут способствовать развитию сектора малого бизнеса в России, что, в свою очередь, приведет к укреплению экономики и повышению уровня жизни наших граждан.*

Ключевые слова: *малый бизнес, рыночные отношения, специализированная система государственной поддержки, налоговые каникулы, амнистия при возврате капитала из «оффшорных» зон, патент для «самозанятых» граждан.*

Aigerdzhi M. A., Dzhepparova Z. R.

THEORETICAL ASPECTS OF SMALL BUSINESS DEVELOPMENT IN RUSSIA

Annotation. *Based on the data obtained, it was revealed that the development of small businesses in Russia is one of the main catalysts for economic growth and innovation in the country. In this article, we will consider the theoretical aspects of this process, realizing that understanding the complexities and problems, as well as providing practical solutions, can contribute to the development of the small business sector in Russia, which in turn will lead to a strengthening of the economy and an increase in the standard of living of our citizens.*

Keywords: *small business; market relations; specialized system of state support; tax holidays; amnesty for the return of capital from offshore zones; patent for «self-employed» citizens.*

Постановка проблемы. В современной экономике невозможно недооценить важность малого бизнеса в процессе становления и развития государства. В России эта отрасль играет неотъемлемую роль, способствует экономическому росту и поддержанию социальной стабильности. Тем не менее развитие малого бизнеса в нашей стране продолжает сталкиваться с различными трудностями и ограничениями, несмотря на все усилия государства в области стимулирования. Одной из главных проблем является дефицит доступного финансирования. Помимо этого, проблемы, связанные с наймом персонала и его квалификацией, являются серьезным вызовом для развития малого бизнеса. Очень часто компаниям непросто найти сотрудников, обладающих достаточной квалификацией и мотивацией. К сожалению, низкий уровень заработной платы и нестабильность работы не всегда привлекательны для молодых специалистов.

Анализ последних исследований и публикаций. Исследованию теоретических аспектов развития малого бизнеса в России посвящены труды многих ученых, таких как Г. Х. Аджимет, З. М. Бикметова, Е. Е. Коба, Н. А. Проданова, О. Ю. Фролова, А. И. Яковлев.

Цель данной **статьи** заключается в обзоре теоретических аспектов развития малого бизнеса в России.

Для достижения цели были определены следующие задачи – выделение важнейших концепций, теорий и моделей, которые применяются при развитии сектора малого бизнеса в России, а также на определение их применимости в условиях современного экономического контекста.

Изложение основного материала. Функциональное предназначение предприятий и их экономическая роль имеют особое значение, которое существенно меняется в зависимости от их размера. Крупные и мелкие предприятия, даже в рамках одной территории и отрасли, обычно не могут заменять друг друга. Если хотя бы одно из них отсутствует, это приводит к нарушению баланса и нормальному функционированию экономики в целом.

Крупные корпорации играют огромную роль в экономике, поскольку они в состоянии производить огромные объемы товаров и предоставлять глобальные услуги. Это позволяет эффективно удовлетворять потребности множества людей и обеспечивать трудоустройство тысячам работников. Вместе с тем крупные предприятия часто обладают развитой инфраструктурой, передовыми технологическими возможностями и доступом к значительным финансовым ресурсам. Вследствие этого, они способны достичь гораздо более значительного масштаба и эффективности в своей деятельности.

Малые предприятия, в свою очередь, могут обладать большей гибкостью и приспосабливаться к экономическим изменениям. Они часто специализируются в узкой нише и могут предоставлять товары и услуги, которые не могут предложить крупные корпорации. Малые предприятия могут стать главными источниками новых идей и инноваций, поскольку они обычно обладают большей мобильностью и способны быстро адаптироваться к изменениям на рынке.

Сотрудничество между крупными и мелкими предприятиями в экономике играет ключевую роль. Они связаны друг с другом, обеспечивая постоянную оборачиваемость товаров, услуг и капитала. Крупные предприятия преимущественно являются потребителями продукции и услуг, предоставляемых мелкими предприятиями. В то же время мелкие предприятия играют важную роль в качестве поставщиков товаров и услуг для крупных предприятий [1].

Отсутствие одного из видов предприятий может стать серьезным вызовом для экономики. Если крупные компании не смогут предложить достаточно товаров или услуг, это может привести к дефициту и росту цен. С другой стороны, если малые предприятия исчезнут, это может привести к снижению конкуренции и возникновению монополии, что в конечном итоге негативно скажется на качестве товаров и услуг.

Мир абсолютно по-разному классифицирует предприятия по их размеру. Ни одна страна не использует универсальный критерий для определения малых предприятий. Каждое государство устанавливает свои собственные критерии. Критерии зависят от особенностей национальной экономики, уровня производственных возможностей и специфики отраслевых структур.

Франция определяет предприятия как очень малые, если в них работает не более 10 человек, малые – от 10 до 100, средние – от 100 до 500 и крупные – свыше 500 человек. Малые и средние предприятия составляют около 99% всех предприятий в стране и занятости в них около 67%.

В Японии к категории малых и средних предприятий относятся юридически самостоятельные компании с числом работников до 300 (в определенных отраслях) и с объемом основного капитала до 100 млн. иен. Малые и средние предприятия составляют более 99% всех компаний в стране и занятости в них более 80%.

Экономика Швейцарии в значительной степени опирается на деятельность малых и средних предприятий (МСП) с численностью сотрудников менее 250 человек. Около 99% всех компаний в Швейцарии – это МСП, которые предоставляют около двух третей от общего количества существующих рабочих мест. Многие из этих компаний являются семейными предприятиями.

В России, согласно закону «О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации» [2], субъектами малого предпринимательства считаются коммерческие организации, в которых доля участия РФ и других организаций не превышает 25%, а численность работников не превышает определенные уровни в каждой отрасли. Нет однозначного и универсального критерия для классификации малых предприятий, поэтому решения принимаются индивидуально с учетом специфики каждой отрасли.

Предпринимательская деятельность в рамках малого предприятия обладает рядом выдающихся характеристик:

- интеграция права собственности и непосредственного управления организацией; это означает, что владелец малого предприятия одновременно выступает в качестве его руководителя, что отличается быстрым и эффективным принятием стратегических решений;
- небольшие рынки ресурсов и сбыта; размер малого предприятия не позволяет ему оказывать существенное влияние на цены товаров и общий объем продаж, поэтому необходимо активно искать новые методы управления и развития клиентов;
- персонализация отношений между предпринимателем и клиентом; малые и средние предприятия, как правило, обслуживают узкую целевую группу, что приводит к более тесным и личным отношениям с клиентами;
- важная роль руководителя; руководитель малого предприятия несет полную ответственность за результаты бизнеса не только из-за рынка недвижимости, но и из-за своего личного участия в производственном процессе;
- семейное владение бизнесом; многие малые предприятия переходят по наследству родственникам владельца, что обеспечивает непосредственное участие семьи во всех аспектах деятельности;

- характер финансирования; в отличие от крупных предприятий, МСП полагаются на «неформальные» рынки капитала, такие как небольшие кредиты в банках, собственные средства предпринимателей, средства друзей и родственников, для них также характерна высокая доля оборотного капитала по сравнению с основными средствами.

Функции малого бизнеса разнообразны и могут быть разделены на экономические и социальные. Из экономических функций наиболее важную роль играет функция работодателя. Малые предприятия являются важным фактором создания и стимулирования занятости населения. Они также выполняют функцию производителя и способствуют развитию экономики, предоставляя продукцию и услуги. Кроме того, малые предприятия являются катализаторами научно-технического прогресса благодаря внедрению исследований и новых разработок. Еще одна важная функция – налогообложение, поскольку малые предприятия являются важным источником дохода для государства. Малые предприятия также выступают в роли агентов рыночных отношений, способствуя конкуренции и торговле товарами и услугами [3].

Социальные функции малого предприятия также являются важными. Во-первых, они предоставляют возможность людям раскрыть свой творческий потенциал и воплотить свои идеи. Во-вторых, они создают трудовые места для социально уязвимых групп населения, для которых поиск работы на крупных предприятиях затруднителен, таких как женщины, учащиеся, инвалиды, пенсионеры, беженцы и другие. Здесь они могут найти применение своим навыкам и опыту. В-третьих, малые предприятия играют важную роль в обучении и подготовке молодых специалистов. Они являются своеобразной площадкой для приобретения первоначального опыта. В-четвертых, малые предприятия предоставляют высокое качество сервиса. Они становятся прекрасным вариантом выбора для многих потребителей, которым важны индивидуальный подход и заинтересованность в их удовлетворении.

Также экологическая функция малого бизнеса становится все более актуальной. Развитие экологически ориентированных малых предприятий может позволить существенно повысить уровень охраны окружающей среды и эффективного использования природных ресурсов. В странах с развитой рыночной экономикой подобные предприятия уже сыграли значительную роль. Малые предприятия, занимающиеся экологически чистыми технологиями и производством, вносят значительный вклад в сохранение окружающей среды и снижение негативного воздействия на нее [4].

В современном обществе важнейшая задача органов власти заключается в определении приоритетных направлений развития малого бизнеса. В России к таким направлениям отнесены интеграция функций поддержки малых и средних предприятий, стимулирование спроса на их продукцию и услуги, а также создание условий для повышения производительности труда на этих предприятиях. Важным аспектом является доступ к финансовым ресурсам и совершенствование политики налогообложения и неналоговых платежей. Кроме того, необходимо повышать качество государственного регулирования и стимулировать развитие предпринимательской деятельности на отдельных территориях [5].

Одним из эффективных инструментов, направленных на поддержку развития мелкого бизнеса со стороны государства, является прямое финансовое пособие. Сущность данного пособия заключается в предоставлении льготного субсидирования для малых компаний, гарантированного предоставления займов из других источников и предоставления налоговых преимуществ.

Во многих промышленно развитых странах внедрена система государственных заказов, которая оказывает важную поддержку малым предприятиям. Эта система играет роль ключевого инструмента, обеспечивая гарантированный рынок сбыта для сектора малого бизнеса. Кроме того, она способствует более быстрому накоплению капитала, расширению производственных мощностей и укреплению конкурентоспособности. С помощью государственных заказов малые предприятия осуществляют модернизацию своего оборудования и выполняют множество других важных задач.

Сегодня рынок консультационных услуг для малых компаний предлагает широкий спектр сервисов и вариантов выбора. Такие услуги предоставляются как государственны-

ми органами, так и частными предприятиями, основная цель которых – оказание поддержки и помощи владельцам и руководителям небольших предприятий [6].

Эти специальные службы играют важную роль в развитии и укреплении сектора малого бизнеса. Они вносят свой большой вклад, предоставляя разнообразные консультационные услуги, особенно в самом начале пути, когда предпринимателям требуются информация и руководство по созданию и управлению своим предприятием. Их экспертиза затрагивает юридические вопросы, налоговые обязательства, маркетинговые стратегии, финансовое планирование и управление работниками [7].

Современное общество сталкивается с рядом сложных проблем, требующих научного исследования и разработки. Однако, независимо от важности и ценности научно-исследовательской работы, она постоянно сталкивается с проблемами финансирования и доступа к необходимым ресурсам. В связи с этим возникла специализированная система государственной поддержки, ориентированная на помощь предприятиям, активно занимающимся научно-исследовательской работой.

Финансовая помощь является одной из ключевых составляющих данной системы и предоставляется предприятиям для проведения научных исследований. Финансирование может быть организовано через предоставление грантов, субсидий или других форм поддержки, в зависимости от потребностей работы. Благодаря этой финансовой поддержке предприятия могут преодолевать финансовые трудности и сконцентрироваться на сути своих научных исследований.

Вторым важным элементом системы является информационное обеспечение исследовательской деятельности. Доступ к актуальной и проверенной информации является неотъемлемой частью успешного научного исследования. Государственная поддержка предприятий в этой сфере включает создание и поддержку информационных баз данных, библиотек и электронных ресурсов.

Эта система государственной поддержки предоставляет предприятиям, занимающимся научно-исследовательскими работами, возможность развиваться и преуспевать в своей области. Финансовая поддержка и доступ к информации помогают им преодолевать сложности и уделять основное внимание инновациям и развитию. В результате научно-исследовательская работа становится более эффективной и успешной, что, безусловно, способствует прогрессу и развитию общества в целом [8].

Для решения проблем малого бизнеса государство поддерживает его, предоставляя различные меры поддержки. Среди них следующие:

- предоставление налоговых каникул для начинающих бизнесменов;
- возможность открытия своего дела за 2-3 дня;
- амнистия при возврате капитала из офшорных зон;
- отсутствие проверок надзорных органов в течение 3-летнего периода с момента открытия своего дела;
- получение патента для «самозанятых» граждан;
- расширение доступа малых предприятий к закупкам госкомпаний, субъектов естественных монополий, госкорпораций и др.;
- возможность проводить коммерческую и некоммерческую деятельность в рамках одного юридического лица;
- сохранение собственности от кредиторов и рейдеров;
- отсутствие лицензирования для многих видов деятельности, в том числе на проведение банковских операций.
- развитие инфраструктуры поддержки малого предпринимательства и экспортно-ориентированных малых компаний.

Выводы. Развитие малого бизнеса является существенным фактором в экономическом росте России. В последние годы этот сектор значительно укрепил свою позицию, привлекая внимание как отечественных, так и иностранных инвесторов. В теоретическом плане развитие малого бизнеса в России основывается на государственной поддержке, формировании эффективных стратегий, конкуренции на рынке и социальной значимости.

Дальнейшее развитие этого сектора будет способствовать экономическому росту и процветанию всей страны.

ЛИТЕРАТУРА

1. Яни А. В. Доказательная теория экономического развития: понятие и перспективы использования / А. В. Яни // Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. – 2021. – № 1 (51). – С. 224–228.
2. О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации : фед. закон от 24.07.2007 г. № 209-ФЗ (ред. от 12.12.2023 г.) [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_52144/.
3. Коба Е. Е. Актуальные проблемы функционирования малого предпринимательства в России / Е. Е. Коба // Актуальные проблемы экономики и менеджмента. – 2020. – № 1 (25). – С. 91–98.
4. Булыгин М. А. Проблемы развития малого и среднего предпринимательства в России / М. А. Булыгин, Д. В. Камаев // Молодой ученый. – 2019. – № 7 (245). – С. 15–17.
5. Митюкова Д. Э. Роль малого бизнеса в экономике России / Д. Э. Митюкова, Е. И. Макарычева // Молодой учёный. – 2019. – № 15 (253). – С. 215–217.
6. Яковлев А. И. Противоречия экономической теории: конфликт теории и практики в эпоху цифровизации / А. И. Яковлев // Russian Journal of Economics and Law. – 2021. – № 3. – С. 485–505.
7. Фролова О. Ю. Актуальные проблемы малого предпринимательства в России / О. Ю. Фролова // Моя профессиональная карьера. – 2020. – Т. 3. – № 11. – С. 123–131.
8. Бикметова З. М. Основные направления обеспечения финансовой безопасности предприятия / З. М. Бикметова // Актуальные вопросы современной экономики. – 2019. – № 6 (1). – С. 364–370.

УДК 339.1 DOI 10.34771/UZCEPU.2024.83.1.006

Алединов Р. Э., Аджимет Г. Х.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К СУЩНОСТИ МЕЖДУНАРОДНОЙ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

Аннотация. *В статье рассмотрены основные подходы к сущности международной транспортной инфраструктуры. Выявлено, что в современных научных источниках существуют три подхода к сущности международной транспортной инфраструктуры: экономико-географический, развития мировой экономики, важности транспортных коридоров как части международной транспортной инфраструктуры. Рассмотрена важность развития транспортной инфраструктуры, в том числе международного значения, как для обеспечения международных торговых и производственных связей, так и для развития территорий, по которым проходят международные транспортные магистрали. Уточнено понятие сущности международной транспортной инфраструктуры. Рассмотрены основные драйверы ее развития в мире и в Российской Федерации.*

Ключевые слова: *международная транспортная инфраструктура, транспортные узлы, объекты транспортной инфраструктуры, экономика территории.*

Aledinov R. E., Adzhimet G. Kh.

THEORETICAL APPROACHES TO ESSENCE INTERNATIONAL TRANSPORT INFRASTRUCTURE

Annotation. *The article discusses the main approaches to the essence of international transport infrastructure. It shows that in modern scientific sources there are three approaches to the essence of international transport infrastructure: economic-geographical, development of the world economy, the importance of transport corridors as part of the international transport infrastructure. The importance of the development of transport infrastructure, including interpopular importance, both for ensuring international trade and production relations, and for the development of territories, through which international trans-port lines, are considered. The concept of the essence of international transport infrastructure has been specified. The main drivers of its development in the world and in the Russian Federation are scrutinized in the article.*

Keywords: *international transport infrastructure, transport hubs, transport infrastructure facilities, economics of the territory.*

Постановка проблемы. Современная мировая экономика характеризуется активными процессами глобализации, развитием транснациональных корпораций, торговлей природными ресурсами, производственными мощностями, технологиями между странами и континентами, активными международными инвестиционными процессами. Для более эффективного перемещения ресурсов, товаров и технологий на значительные расстояния необходима развитая международная транспортная инфраструктура. В развитие транспортных магистралей и инфраструктурных транспортных объектов ведущие страны вкладывают масштабные инвестиции. Не отстают от них и развивающиеся страны, находясь в постоянном поиске альтернативных путей сообщения. В этой связи исследование сущности и значения международной транспортной инфраструктуры в современных реалиях является особенно актуальным.

Анализ последних исследований и публикаций. Теоретические аспекты развития международной транспортной инфраструктуры, определение ее места в мировой экономике, способствующей развитию внешнеторговых отношений рассматриваются в трудах многих ученых. Так, Н. Н. Пономарева рассматривает международную транспортную инфраструктуру с позиции экономико-географического значения для глобализации и интернационализации мировой экономики [1].

В. Г. Варнавский исследует сущность глобальной международной инфраструктуры с точки зрения монопольного управления государственными структурами транспортных магистралей [2].

С. А. Владимиров акцентирует внимание на особенной важности международной транспортной инфраструктуры для развития мировой экономики, для перемещения грузов, товаров и пассажиров, что позволяет активизировать экономические процессы как в мировой экономике, так и в регионах, где транспортная инфраструктура получает свое развитие. Кроме того, ряд авторов, таких как С. А. Владимиров, М. С. Комов, И. В. Шарова и Д. В. Голова подчеркивают особую важность развития международной торговли, расширение транспортных коридоров и их возможностей, что позволит экономически развиваться как странам-участникам таких коридоров, так и территориям, по которым проходят такие транспортные коридоры [3].

Обобщая вышеизложенное необходимо отметить, что международная транспортная инфраструктура занимает одно из наиболее важных мест в системе мирохозяйственных связей и является драйвером развития как мировой экономики, так и отдельных территорий.

Целью статьи является изучение различных подходов к сущности международной транспортной инфраструктуры.

Изложение основного материала. Транспортная инфраструктура играет важную роль как в экономике, так в развитии социума, что обуславливает интерес научного сообщества к сущности непосредственно транспортной инфраструктуры и ее значению для экономики государства, а также к международной транспортной структуре как одной из наиболее значимых сфер мировой экономики. На сегодняшний день сложилось несколько подходов к сущности международной транспортной инфраструктуры.

Так, Н. Н. Пономарева рассматривает международную транспортную инфраструктуру как часть производственной инфраструктуры страны или региона, обладающую комплексом основных фондов, используемых для перемещения грузов и пассажиров и предлагает следующую трактовку данного термина: «международная транспортная инфраструктура – это единая взаимосвязанная система транспортных магистралей, состоящая из специально созданных международных и взаимосостыкованных национальных магистральных транспортных путей, обслуживающих внешнеэкономические и транзитные связи как в условиях регионализации, так и глобализации мирового хозяйства, и образующая вместе с нанизанными на них промышленными центрами и узлами остров макротерриториальной структуры хозяйства не только региона сотрудничающих стран, но и всего мирового хо-

зяйства» [1, с. 90]. Кроме того, автор рассматривает международную транспортную инфраструктуру как комплекс основных фондов, часть производственной инфраструктуры страны и региона, которые используются для экономического развития конкретной территории, а ее развитие связывает с интернационализацией мировой экономики [1].

В. Г. Варнавский рассматривает международную транспортную инфраструктуру с точки зрения ее положения на мировом конкурентном рынке. По мнению ученого, международная транспортная инфраструктура представляет собой совокупность автомобильных и железных дорог, морских и речных портов, аэропортов, подъездных путей, систем навигации, информационного обеспечения, безопасности и пр., которая имеет признаки естественной монополии, принадлежит государству и финансируется в значительной степени из государственных бюджетов, а также на основе государственно-частного партнерства (ГЧП) [2].

При этом исследователь включает в состав международной транспортной инфраструктуры только непосредственно транспортные магистрали (автомобильные, железнодорожные, водные, воздушные) и инфраструктуру обслуживания (порты, аэропорты, системы навигации и т. д.), не включая в состав транспортной инфраструктуры все виды транспорта, который передвигается по транспортным магистралям [2].

Ученый рассматривает международную транспортную инфраструктуру как объект совместной монополии нескольких государств, через которые проходят автомобильные и железнодорожные магистрали, функционируют морские и речные порты, аэропорты и подъездные пути. Однако при этом отмечает, что часть международной транспортной инфраструктуры, без которой невозможно ее функционирование на современном этапе развития мировой экономики в виде логистических центров и телекоммуникационных сетей, является сферой деятельности коммерческих организаций [2].

Таким образом, автор подчеркивает, что транспортная инфраструктура, в том числе международная, является исключительно собственностью государств, на территории которых она функционирует, и имеет монопольное положение на конкурентном транспортном рынке.

Н. Н. Булатова и К. В. Булатов трактуют транспортную инфраструктуру как связующий элемент в территориальных процессах производства, обмена, распределения и потребления, поэтому ученые акцентируют внимание на важности транспортной инфраструктуры для упорядочения материальных потоков, грузопотоков и пассажиропотоков, что обуславливает существенное влияние транспортной инфраструктуры на объем производственных расходов и расходов на реализацию продукции, и, таким образом, на эффективность развития экономики территории [4].

По их мнению, инвестиционные вложения в развитие транспортной инфраструктуры оказывают влияние на такие аспекты экономического развития территории:

- рост темпов развития межрегиональной, межотраслевой и международной кооперации;
- активное развитие торговли и предпринимательства;
- снижение дифференциации доходов населения посредством увеличения количества рабочих мест;
- выравнивание диспропорций развития между регионами и государствами, поскольку у депрессивных территорий появляются возможности более интенсивного развития;
- возможность трансформации крупных городов в центры агломераций;
- создание крупных производственных кластеров в пригородных территориях;
- повышение качества жизни, социальных и экономических условий жизни депрессивных территорий, моногородов за счет оптимизации транспортных потоков;
- рост потребления оборудования для объектов транспортной инфраструктуры;
- увеличение потребления транспортных средств и транспортной техники;
- рост объема продаж строительных материалов, металлопроката и других материальных ресурсов, используемых при строительстве транспортных магистралей и инфраструктуры к ней;
- развитие региональной и международной системы грузовой логистики;
- интеграция субъектов региональной экономики в мировую экономическую систему;

- создание международных партнерских отношений, способствующих росту конкурентоспособности территорий [4].

С. А. Владимиров рассматривает сущность международной транспортной инфраструктуры с точки зрения ее значения для мировой экономики. По его мнению, мировую транспортную систему образуют совокупность путей сообщения, транспортных предприятий и транспортных средств. Таким образом, в отличие от предыдущих авторов, С. А. Владимиров в состав международной транспортной инфраструктуры включает не только непосредственно транспортные магистрали, но и транспортные предприятия, а также транспортные средства. При этом он подчеркивает особую важность для мировой экономики именно транспорта как ведущей отрасли материального производства, который обеспечивает преодоление территориального разрыва между производством и потреблением товаров [5].

Как и мировая экономика, которая находится в состоянии глобализации, транспорт трансформировался в сложную, взаимозависимую и ориентированную на передовые технологии отрасль, которая сама по себе является потребителем части мировых энергетических и природных ресурсов.

С. А. Владимиров помимо автомобильных, железнодорожных и водных магистралей включает в состав международной транспортной инфраструктуры и трубопроводные магистрали, что является вполне обоснованным, поскольку уже многие десятилетия трубопроводный транспорт позволяет транспортировать между странами важные для всех экономик энергетические ресурсы, а в ряде случаев используется для транспортировки других товаров (например, аммиачных удобрений). По мнению автора, в современных условиях развития мировой экономики особую важность приобретает такая часть международной транспортной инфраструктуры, как транспортные коридоры и узлы, которые были созданы еще в конце прошлого века. Транспортные коридоры проходят через территории нескольких стран и объединяют сразу несколько видов транспорта, что позволило им стать системами управляющего сосредоточения перевозок и транспортных узлов. Транспортные узлы, обеспеченные современной телекоммуникационной инфраструктурой, а также воздушными и контейнерными линиями, трансформировались в крупнейшие международные транспортно-распределительные центры мирового значения [3].

Таким образом, транспортные коридоры в мировом пространстве стали важнейшей составляющей международной транспортной инфраструктуры.

Важность международных транспортных коридоров для мировой экономики и экономик различных стран подчеркивают также И. В. Шарова и Д. В. Голова, отмечающие, что международный транспортный коридор представляет собой совокупность магистральных транспортных коммуникаций различных видов транспорта с необходимыми обустройствами, обеспечивающих перевозки пассажиров и грузов между различными странами на направлениях их концентрации. Таким образом, определение международного транспортного коридора совпадает с определением собственно международной транспортной инфраструктуры [6].

Исходя из представленных определений, сущность международной транспортной инфраструктуры можно трактовать как комплекс транспортных магистралей, инфраструктурных объектов обеспечения хранения, погрузки и разгрузки грузов и пассажиров, телекоммуникационных сетей и логистических технологий, которые обеспечивают перемещение грузов и пассажиров между государствами и континентами.

Современные процессы глобализации мировой экономики, развития транснациональных корпораций, перетока технологий и постоянной миграции трудовых ресурсов позволяют говорить о том, что международная транспортная инфраструктура будет развиваться в нескольких направлениях. Помимо строительства новых автомобильных и железнодорожных магистралей, активное развитие получат информационные технологии для логистического управления международными перевозками грузов и пассажиров, а также объекты транспортной инфраструктуры (аэропорты, грузовые терминалы, крупные железнодорожные узлы).

Этому будут способствовать формирование новых и развитие старых интеграционных группировок, таких как Европейский союз (ЕС), Североамериканский союз зоны свободной торговли (North American Free Trade Agreement, NAFTA), Ассоциация государств Юго-Восточной Азии (Association of South East Asian Nations, ASEAN), Евразийский экономический союз (ЕАЭС) и прочие. Происходящие события и развитие союзов требует создания соответствующей высокоэффективной международной транспортной инфраструктуры на региональном уровне.

Тем не менее помимо регионализации повышается значение процесса глобализации мирового хозяйства [7].

Ряд ученых полагает, что это могло привести к расширению географических границ понимания международной транспортной инфраструктуры, которая регулирует и будет продолжать свои изыски в масштабе межрегиональных перевозок. В качестве примера можно взять такое явление, как реализация двух масштабных геоэкономических проектов инфраструктурного обустройства глобального мирового пространства, а именно – трансевразийский пояс RAZVITIE и «Великий шелковый путь». Данное мероприятие даст возможность сформировать Евразийскую инфраструктурную систему в виде комплексной инфраструктурной магистрали, которая предполагает формирование широтного геоэкономического пояса развития мирового масштаба начиная от Тихого океана и до Атлантики с последующим выходом на Американский континент.

За основу будет браться на территории Российской Федерации такая линия, как Транссибирская железнодорожная магистраль. Соответственно, следующим шагом будет формирование единой взаимосвязанной системы транспортных магистралей, которая состоит из специально спроектированных и построенных межрегиональных и интернациональных магистральных транспортных путей, которые могут обеспечить и разрешить большую часть внешнеэкономических и транзитных вопросов и связей в различного рода условиях – начиная с регионального формата заканчивая глобальным. Таким образом, при такого рода мероприятиях и действиях, связанных с развитием, расширением и усовершенствованием транспортных путей методом добавления в данные структуры таких ячеек, как промышленные центры и узлы можно добиться не только межрегионального сотрудничества, но и сотрудничества между странами-соседями, а в перспективе и между странами, не имеющими между собой общей границы, то есть выход на мировой уровень [7].

Международная транспортная инфраструктура как элемент производства на международном уровне имеет некую специфику.

Первым отличительным свойством можно считать то, что ей присуще совмещение в себе, с одной стороны, высокой капиталоемкости и, с другой стороны, крайне низкой подвижности объектов, для чего необходимо совместное участие тех стран, которым выгодно ее создание. Более того, международные транспортные пути могут проходить через территорию нескольких стран, что требует их непосредственного участия для формирования оптимальных и рационально выверенных маршрутов, что также входит в интересы сотрудничающих стран.

Вторым и не менее важным аспектом является то, что международная транспортная инфраструктура образовывается в процессе адаптации транспортных сетей национального масштаба на участках состыковки. Соответственно, элементы международной транспортной инфраструктуры появляются из данной магистральной сети и инфраструктуры, и впоследствии дополняют данную сеть объектами, необходимыми для оптимального ее функционирования, которые создаются на основе финансирования союза стран, которые в этом заинтересованы. Примером таких объектов могут быть специальные тоннели, газопроводы и нефтепроводы, транспортные развязки и прочее.

Третьим аспектом является то, что международная транспортная инфраструктура представляет из себя взаимосвязанную, однородную и согласованно функционирующую систему.

Четвертым фактором является то, что с экономической и финансовой точек зрения транспортная инфраструктура используется субъектами этого государства.

Международная транспортная инфраструктура как территориальная система, включающая в себя все промышленные центры и узлы, представляет собой формирующуюся или уже сформированную макротерриториальную систему хозяйства сотрудничающих стран.

Поскольку международная транспортная инфраструктура способствует и обеспечивает экспорт и импорт, она объединяет в себе элементы макротерриториальной структуры хозяйства стран, тем самым придает ей основные направления развития как самой инфраструктуры, так и самих стран в союзе и по отдельности.

Выводы. Таким образом, ученые трактуют сущность международной транспортной инфраструктуры исходя из экономико-географического подхода, с точки зрения эффективности мировой экономики и с точки зрения построения международных транспортных коридоров, имеющих особую важность для интенсификации международных торговых операций. При этом подчеркивается особое место международной транспортной инфраструктуры в развитии как международной экономики, так и экономик территорий, по которым проходят транспортные международные магистрали. Драйвером развития международной транспортной инфраструктуры стали глобализация мировой экономики, интенсификация перетоков ресурсов, технологий и инвестиций, а также постоянная миграция трудовых ресурсов. Поскольку процесс глобализации мировой экономики в будущем будет только нарастать, важным вопросом становится дальнейшее развитие международной транспортной инфраструктуры посредством увеличения количества и эффективности транспортных коридоров, обеспечивающих более короткие сроки доставки грузов и более качественные транспортные услуги.

ЛИТЕРАТУРА

1. Пономарева Н. Н. Понятие международной транспортной инфраструктуры как объекта экономико-географического исследования / Н. Н. Пономарева // Вестник Новосибирского государственного университета. – 2017. – Т. 7. – № 2. – С. 85–96.
2. Варнавский В. Г. Глобальная транспортно-логистическая инфраструктура / В. Г. Варнавский // Мировая экономика и международные отношения. – 2020. – Т. 64. – № 1. – С. 5–14.
3. Владимиров С. А. Об основных направлениях развития мировой транспортной системы и логистики / С. А. Владимиров // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2015. – № 12-9. – С. 1672–1680.
4. Булатова Н. Н. Понятие и значение транспортной инфраструктуры в региональном развитии / Н. Н. Булатова, К. В. Булатов // Моделирование развития социально-экономического потенциала территории в условиях современных вызовов. – 2018. – № 59. – С. 285–290.
5. Владимиров С. А. Мировая транспортная система и логистика: основные направления развития [Электронный ресурс] / С. А. Владимиров // Региональная экономика и управление: электронный научный журнал. – Режим доступа : https://eee-region.ru/article/4602/ (дата обращения: 30.01.2024).
6. Шарова И. В. Международные транспортные коридоры и их влияние на экономическое развитие государств / И. В. Шарова, Д. В. Голова // Экономика, предпринимательство и право. – 2023. – Т. 13. – № 4. – С. 1153–1164.
7. Комов М. С. Международные транспортные коридоры как основа реализации транспортно-транзитного потенциала Евразийского Экономического Союза / М. С. Комов // Фундаментальные исследования. Экономические науки. – 2019. – № 12. – С. 82–87.

УДК 336.143.232 DOI 10.34771/UZCEPU.2024.83.1.007

Аметов А. А., Шацкая Э. Ш.

БЮДЖЕТНЫЙ ДЕФИЦИТ КАК СВОЕОБРАЗНЫЙ ИНДИКАТОР СОСТОЯНИЯ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ФИНАНСОВ

Аннотация. *В статье изучены сущность бюджетного дефицита и причины его возникновения. Исследуются такие вопросы, как влияние бюджетного дефицита на инфляцию, государственный долг, национальную валюту и уровень жизни населения. Анализируются социально-экономические последствия бюджетного дефицита, а также обсуждаются возможные методы борьбы с бюджетным дефицитом, такие как увеличение налогов или сокращение расходов. Установлено, что бюджетный дефицит может иметь*

негативные последствия для экономики государства, такие как увеличение государственного долга, снижение кредитного рейтинга, инфляционное давление и сокращение инвестиций.

Ключевые слова: *бюджетный дефицит, экономический спад, национальная экономика, социально-экономические последствия, инфляция, государственный долг.*

Ametov A. A., Shackaya E. Sh.

BUDGET DEFICIT AS A SPECIFIC PUBLIC FINANCE STATUS INDICATOR

Annotation. *The article examines the essence of the budget deficit and the reasons for its occurrence. Issues such as the impact of the budget deficit on inflation, public debt, national currency and the standard of living of the population are examined. The socio-economic consequences of budget deficits and possible methods of combating budget deficits, such as increasing taxes or cutting spending are analyzed in the article. It has been established that a budget deficit can have negative consequences for the state's economy, such as an increase in public debt, a decrease in credit rating, inflationary pressure and a decrease in investment.*

Keywords: *budget deficit, economic recession, national economy, socio-economic consequences, inflation, public debt.*

Постановка проблемы. Бюджетный дефицит представляет собой разницу между государственными доходами и расходами в определенном финансовом периоде. Он возникает, когда расходы превышают доходы государства.

Бюджетный дефицит может иметь негативные последствия для экономики государства, такие как увеличение государственного долга, снижение кредитного рейтинга, инфляционное давление и сокращение инвестиций. Поэтому государственные органы стремятся управлять бюджетным дефицитом и разрабатывать меры для его сокращения или устранения.

Анализ последних исследований и публикаций. Исследованию проблем формирования и исполнения бюджета, оптимизации дефицита бюджета посвящены работы таких отечественных ученых, как Т. М. Додох, Т. Н. Каджаметова, Ю. С. Нехайчук, Д. В. Нехайчук, О. Н. Пинчукова, Т. А. Шенаева, А. В. Третьякова, М. В. Шевченко [1–6].

Цель статьи заключается определении влияния бюджетного дефицита на инфляцию, государственный долг, национальную валюту и уровень жизни населения.

Изложение основного материала. В последнее время актуальным среди всех вопросов общественной жизни является решение состояния государственных финансов, в том числе дефицит бюджета, доходы и расходы государства, государственный долг и т. д.

Причины возникновения бюджетного дефицита могут быть различными.

1. Экономический спад. В периоды экономического спада сокращается производство и повышается безработица, что приводит к уменьшению налоговых поступлений в государственную казну. В то же время государство может увеличивать расходы, например, на социальные программы и стимулирование экономики, чтобы смягчить последствия спада. В результате возникает бюджетный дефицит.

2. Увеличение расходов на социальные нужды. Государство может увеличивать расходы на социальные программы, такие как здравоохранение, образование и социальную защиту. Если доходы от налогов эффективно не покрывают эти расходы, возникает бюджетный дефицит.

3. Военные расходы. Высокие расходы на военные нужды могут приводить к бюджетному дефициту. Поддержание армии, закупка оружия, военная инфраструктура и оборона страны требуют значительных финансовых ресурсов.

4. Нерациональное использование бюджетных средств. Недостаточное планирование и управление государственными финансами может приводить к излишней трате денежных средств и возникновению бюджетного дефицита. Непродуманные или неэффективные программы и проекты могут стать причинами увеличения расходов государства.

5. Налоговая политика. Если налоговая система неэффективна или недостаточно прогрессивна, это может влиять на доходы государства. Слишком низкие ставки налогов или высокие уклонения от уплаты налогов могут приводить к уменьшению доходов государства и возникновению бюджетного дефицита.

Бюджетный дефицит может оказывать влияние на различные аспекты экономики и жизни населения [7].

1. Инфляция. Если государство покрывает бюджетный дефицит путем эмиссии дополнительных денег, это может привести к увеличению денежной массы в обращении. При избыточном предложении денег цены на товары и услуги могут повышаться, что приводит к инфляции. Однако, если дефицит покрывается путем заемных средств или сокращением расходов, влияние на инфляцию может быть ограничено.

2. Государственный долг. Если государство не способно финансировать свои расходы и увеличивает бюджетный дефицит, оно может обратиться к заемным средствам. Это может привести к росту государственного долга, так как государство будет занимать средства у национальных и иностранных кредиторов. Рост государственного долга может иметь последствия для экономики, так как возрастание выплат по процентам по долгу может снижать доступность государственных ресурсов для других секторов экономики.

3. Национальная валюта. Бюджетный дефицит может оказывать давление на национальную валюту. Если государство покрывает дефицит эмиссией дополнительных денег, увеличение денежной массы может привести к девальвации национальной валюты и ухудшению ее обменного курса. Однако, если государство привлекает заемные средства из-за рубежа, влияние на обменный курс может быть различным в зависимости от множества факторов, таких как процентные ставки, инвестиционный климат и доверие к экономике страны.

4. Уровень жизни населения. Бюджетный дефицит может оказывать непосредственное влияние на уровень жизни населения. Сокращение бюджетных расходов может привести к снижению финансирования государственных социальных программ и сервисов, таких как образование, здравоохранение и социальная защита. Это может ухудшить жизненный стандарт населения. Однако, если бюджетный дефицит используется для инвестиций в экономику (например, в развитие инфраструктуры или региональное развитие), это может способствовать экономическому росту и улучшению жизни населения в будущем.

Следовательно, влияние бюджетного дефицита на инфляцию, государственный долг, национальную валюту и уровень жизни населения зависит от того, какие инструменты и политику государство использует для покрытия дефицита и какие меры предпринимает для управления своей экономикой.

Управление бюджетным дефицитом включает в себя разработку и реализацию мер по снижению государственных расходов, увеличению доходов или комбинации обоих подходов.

Основная цель управления бюджетным дефицитом состоит в поддержании финансовой устойчивости государства, чтобы избежать негативных последствий, таких как инфляция, рост государственного долга или снижение кредитного рейтинга. Другими словами, управление бюджетным дефицитом направлено на обеспечение экономической стабильности и финансовой устойчивости государства.

Для управления бюджетным дефицитом используются различные инструменты и политики, такие как сокращение государственных расходов, повышение налогов, увеличение эффективности государственных программ и проектов, привлечение инвестиций и т. д. Применение этих инструментов зависит от конкретной ситуации и целей правительства [8].

Однако следует отметить, что управление бюджетным дефицитом может также иметь негативные последствия, например, путем сокращения государственных расходов на социальные программы или инфраструктуру, что может негативно сказаться на жизни граждан. Поэтому важно балансировать междуниверситетские интересы с долгосрочной финансовой стабильностью государства.

Сегодня бюджетная система России состоит из федерального бюджета, 21 республиканского бюджета республик в составе РФ, 56 краевых и областных бюджетов Москвы и Санкт-Петербурга, 10 окружных бюджетов автономных округов и около 29 тыс. местных бюджетов, к которым относятся городские, районные, поселковые и сельские бюджеты [9]. С дефицитом бюджета Россия сталкивается не первый раз (рисунок 1).

Рисунок 1. Параметры дефицита бюджета РФ с 2006 по 2023 годы.

Наибольший дефицит за эти годы был в 2020 году (–2,3 трлн. рублей). Причиной такого дефицита было падение нефтегазовых доходов на 34% г/г. на фоне пандемии, падения цен на энергоресурсы и роста расходов на 25%. В период пандемии тратились значительные суммы на социальную сферу и медицину. По одному только здравоохранению расходы выросли на 86% г/г, что является рекордом за всю современную историю России. Второй рекорд был в 2022 году (–3,3 трлн. рублей), что связано с геополитической ситуацией в мире и значительным ростом расходов в рамках «военного бюджета». Плановый бюджет 2023 г. также закладывается с дефицитом в размере 2,92 трлн. рублей.

За первые два месяца 2023 г. в бюджет поступило 3163 млрд. рублей (–25% г/г) доходов. Из них на нефтегазовые доходы пришлось 947 млрд. рублей, падение составило 46% г/г, что связано со снижением цен на нефть, увеличением дисконта по марке нефти Urals и падением экспорта природного газа (рисунок 2).

На экспорт нефти приходится 69% доходов страны, на газ – 31%, то есть бюджет страны наиболее чувствителен к ценам и объемам экспорта нефти, в меньшей степени к ценам и объемам на природный газ.

Нефтегазовые доходы составили 2217 млрд. рублей (–9% г/г) преимущественно за счет сокращения поступлений налога на прибыль, что главным образом связано с единовременным возмещением в январе 2023 года переплат налога за предшествующие периоды.

Объем расходов федерального бюджета в январе-феврале 2023 года составил 5744 млрд. рублей (+52%).

Анализ социально-экономических последствий бюджетного дефицита оценивает его влияние на экономику и жизнь граждан. Рассмотрим социально-экономические последствия бюджетного дефицита.

1. Высокий уровень государственного долга. Бюджетный дефицит приводит к увеличению государственного долга, поскольку правительство вынуждено занимать деньги на рынке. Высокий уровень государственного долга может оказывать давление на экономическую стабильность, поскольку при росте долга правительство может иметь проблемы с выплатой процентов по займам и рассрочкой государственных обязательств.

2. Рост инфляции. Чтобы покрыть бюджетный дефицит, правительство может выпускать дополнительные деньги, что приводит к росту денежной массы в экономике и увели-

чению инфляции. Рост инфляции ведет к снижению покупательной способности граждан, что может привести к снижению потребления и инвестиций.

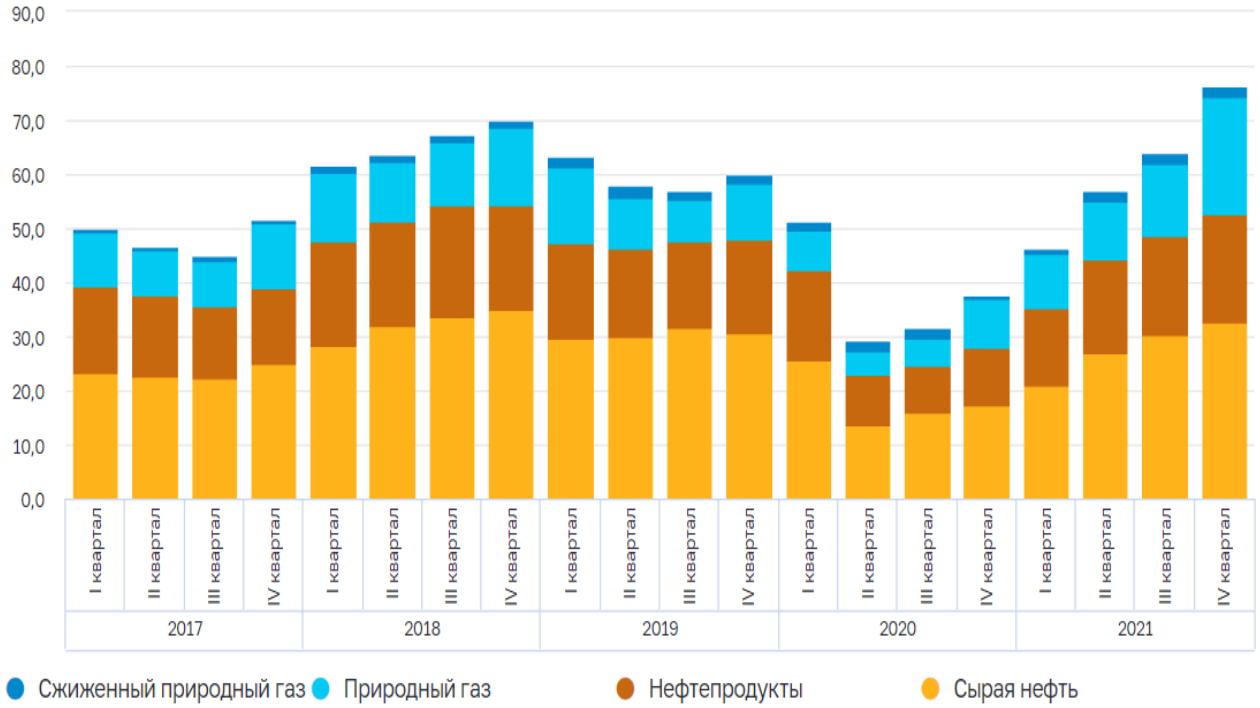


Рисунок 2. Экспорт энергетических товаров Российской Федерации, млрд. долларов США.

3. Увеличение налогов и сокращение государственных расходов. Чтобы справиться с бюджетным дефицитом, правительство может повышать налоги или сокращать государственные расходы. Повышение налогов может негативно сказаться на бизнес-среде и инвестициях, а сокращение государственных расходов может привести к снижению социальных программ и общего уровня обслуживания граждан.

4. Снижение доверия к экономике и политической стабильности. Бюджетный дефицит может вызывать беспокойство у инвесторов и граждан относительно экономического положения страны. Это может приводить к снижению инвестиций и повышению ставок по займам для правительства, что дополнительно усложняет управление бюджетом и экономическую ситуацию.

5. Рост безработицы и неравенства. Возможное сокращение государственных расходов для устранения бюджетного дефицита может привести к сокращению рабочих мест в общественном секторе и снижению доходов населения. Это может привести к увеличению уровня безработицы и социальному неравенству.

6. Снижение инвестиций в будущем. Бюджетный дефицит может уменьшить возможности правительства по вложению в будущие проекты и инфраструктуру. Это может повлечь за собой снижение эффективности и конкурентоспособности экономики в долгосрочной перспективе.

Анализ социально-экономических последствий бюджетного дефицита позволяет оценить его влияние на различные аспекты экономики и общества. Правительство должно учитывать эти последствия при разработке бюджетных политик и стремиться к устойчивому и сбалансированному финансовому положению. Основные методы борьбы с бюджетным дефицитом представлены на рисунке 3.

При разработке стратегии борьбы с бюджетным дефицитом должны учитываться социальные и экономические последствия выбранных мер, а также их долгосрочная устойчивость.

Выводы. Таким образом, бюджетный дефицит представляет собой серьезную угрозу для экономики и общества. Это может привести к снижению государственного долга и финансовой стабильности государства. Экономические последствия могут быть катастро-

фическими, включая сокращение инвестиций, рост безработицы и снижение уровня жизни населения.

Рисунок 3. Основные методы борьбы с бюджетным дефицитом.

Социальные последствия бюджетного дефицита также негативно сказываются на обществе. Сокращение социальных программ, рост налогов и соблюдение качества государственных услуг могут привести к появлению социальных явлений, недовольства населения и нестабильности в обществе. В целом устранение бюджетного дефицита является необходимым условием обеспечения стабильности экономики и социальной справедливости.

ЛИТЕРАТУРА

1. Додохян Т. М. Роль местных бюджетов в развитии воспроизводственных процессов территорий / Т. М. Додохян // Финансовые исследования. – 2018. – № 1 (58). – С. 40–46.
2. Каджаметова Т. Н. Бюджетная политика как составляющая социально-экономического развития Республики Крым / Т. Н. Каджаметова, Э. А. Таймазова // Ученые записки Крымского инженерно-педагогического университета. – 2019. – № 4 (66). – С. 137–141.
3. Нехайчук Ю. С. Зарубежный опыт оптимизации дефицита бюджета муниципальных образований / Ю. С. Нехайчук, Д. В. Нехайчук // Инновационная наука. – 2017. – Т. 1. – № 3. – С. 197–203.
4. Пинчукова О. Н. Роль и значение местных бюджетов в бюджетной системе Российской Федерации / О. Н. Пинчукова, Т. А. Шенаева // Инновационная наука. – 2018. – № 3. – С. 40–42.
5. Третьякова А. В. Зарубежный опыт формирования доходов местных бюджетов / А. В. Третьякова // Вестник РЭУ им. Г. В. Плеханова. – 2018. – № 2 (98). – С. 208–220.
6. Шевченко М. В. Проблема сбалансированности бюджетов / М. В. Шевченко // Вестник Науки и Творчества. – 2017. – № 2. – С. 193–199.
7. Дефицит бюджета РФ в 2023 году составил 3,24 трлн. рублей, или 1,9% ВВП [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://www.interfax.ru/business/939771.
8. Налоговый кодекс Российской Федерации часть первая : фед. закон № 146-ФЗ от 31.07.1998 г. (ред. от 19.02.2018 г.) [Электронный ресурс] // Справочная правовая система «Консультант Плюс». – Режим доступа : http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_19671/.
9. Бюджетный кодекс Российской Федерации : фед. закон № 145-ФЗ от 31.07.1998 г. (с изм. и доп.) [Электронный ресурс] // Гарант : [сайт информ.-правовой компании]. – Режим доступа : http://base.garant.ru/12112604/.

УДК 338.48 DOI 10.34771/UZCEPU.2024.83.1.008

Амет-устаева Д. М.

КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ СТАРТАП-ПРОЕКТОВ В ТУРИСТИЧЕСКОЙ СФЕРЕ

Аннотация. *В работе представлены туристический стартап-проект и его участники – стартаперы, компании-разработчики туристических сайтов. Выявлены подходы к формированию команды, функции, задачи, а также командные инструменты для стартапера. Выявлены ошибки, которые допускает стартапер в своей деятельности. Приведен перечень наиболее популярных командных инструментов для стартапера. Определены основные компетенции инновационного человека. Также отмечен акцент на образовательных услугах в компаниях, которые необходимо получать кадрам в соответствующих инстанциях, вузах для развития предпринимательской активности и бизнес-компетенций будущего персонала соответствующей отрасли.*

Ключевые слова: *стартап-проект, туристическая сфера, кадры, управление, разработчики сайта, стартаперы, команда, бизнес-идея, туристический сайт.*

Amet-ustaeva D. M.

PERSONNEL SUPPORT FOR THE IMPLEMENTATION OF START-UP PROJECTS IN THE TOURIST SPHERE

Annotation. *The article presents a tourist start-up project and its participants - startups, companies-developers of travel sites. Approaches to the formation of the team, functions, tasks as well as team tools for the start-up are noted. The errors that the startup make in its activities have been identified. The list of the most popular team tools for a startup is given. The main competencies of an innovative person are defined. The emphasis on educational services in companies that need to receive personnel in the corresponding instances, universities for the development of entrepreneurial activity and business competencies of the future personnel of the relevant industry is also noted.*

Keywords: *Start-up project, tourist sphere, personnel, management, website developers, startups, team, business idea, travel site.*

Постановка проблемы. Обладая уникальной предпринимательской идеей, можно ее развивать и продвигать на соответствующий рынок, но разработчики ищут средства для ее реализации, исследуя условия, которые диктует рынок. Реализовать бизнес-идею (стартап-проект) одному создателю или же разработчику достаточно сложно, и поэтому серьезные проекты организует и внедряет соответствующая команда профессионалов (иногда начинающих) – стартаперы – люди, которые работают над развитием подобной идеи в разных отраслях экономики, например, туризм. Стартапер, занимающийся реализацией конкретной задачи, воплощает в жизнь бизнес-проект, поэтому так важно и актуально изучение кадрового обеспечения нового инновационного проекта в туристической сфере.

Главной проблемой, считаем, является отсутствие среди молодых талантливых ученых и стартаперов предпринимателей, обладающих определенным личностным складом, который стремится к получению прибыли, самостоятельно выбирает способ экономической деятельности, а также несет имущественную ответственность за ее результаты, совмещающий вначале деятельности функции собственника капитала, управляющего и работника.

Для достижения успеха недостаточно быть просто умным и придумать гениальную идею, также важно уметь «продать себя», свой проект, разработать бизнес-план, уметь распоряжаться имеющимися ресурсами, планировать свою деятельность, подобрать стоящую команду и многое другое.

Анализ литературы. Одним из наиболее известных и популярных авторов, исследующих работу стартапов, является С. Бланк, который определил стартапы как временные

структуры, существующие для поиска воспроизводимой и масштабируемой бизнес-модели [1]. Идеолог итеративного подхода в предпринимательстве Эрик Рис отмечает, что стартапом может быть названа организация, создающая новый продукт или услугу в условиях высокой неопределенности [2]. Г. Кавасаки [3; 4] дает множество практических советов, мотивационных шпилек и полезной информации о деятельности компании-новичка на IT-рынке. Сегодня стартап-проекты популярны во всех сферах деятельности.

Цель статьи – обзор создателей инновационных проектов в сфере туризма.

Изложение основного материала. Высокий интеллектуальный и экономический потенциал, большое количество специалистов с высшим техническим образованием, бурный рост информационных технологий и их востребованность являются залогом успешного развития новых стартап-проектов, востребованных туристическим рынком. Стартапер – человек, который принимает участие в реализации проекта, и он не обязательно должен быть автором идеи. Основные задачи, выполнением которых занимаются стартаперы, заключаются в следующем:

- обеспечение условий для успеха;
- поиск начального капитала;
- привлечение заинтересованной целевой аудитории.

Также это могут быть фирмы по «раскручиванию» идей, например, через Интернет-сеть. Основные услуги, которые предлагают компании-разработчики:

- создание сайта;
- разработка дизайна сайта;
- верстка сайта;
- адаптация дизайна к мобильным устройствам; разработчики туристических сайтов размещают информацию о компании (портфолио, контакты, партнеры);
- предоставляют программное обеспечение для бронирования и тестовые варианты доступа.

Применение таких посреднических услуг туристическими фирмами увеличивают конкурентоспособность ресурса [5].

Главным ресурсом стартапа является хорошо подобранная команда, состоящая из опытных профессионалов, но успешные специалисты неохотно идут в неизвестные компании. Ученые из Германии выяснили, чем можно привлечь кадры на стартап – они выделили шесть нефинансовых позиций, которые, по их мнению, будут привлекательными для кандидатов в поиске работы – это репутационные характеристики и различные бонусы и компенсации. Однако не все очевидные плюсы могут быть решающими при выборе места работы.

Самое сложное для запуска бизнеса – подобрать квалифицированные кадры, считают предприниматели. Идея стартапа может меняться, а компания может переориентироваться на другой продукт или изменить свое позиционирование на рынке, но люди должны быть надежными и предсказуемыми [6].

Приведем перечень российских разработчиков сайтов туристической тематики за 2017 г. [7]:

- TravelLine (travelline.ru) – аудирование, оптимизация и разработка сайтов для независимых и сетевых отелей, санаториев и пансионатов, мини-отелей и хостелов – 94 проекта;
- Телемарк (telemark-it.ru) – разработкам интернет-решений в туристическом бизнесе – 27 проектов;
- Web Palace – веб-студия, специализирующаяся на создании для туристических фирм сайтов, веб-приложений и мобильных приложений под популярные платформы, такие как Google Android и Apple iOS.

Туристический стартап-проект – проект, который направлен на продажу билетов, туристических путевок, интерактивных карт и маршрутов [8].

Команда стартапа должна основываться на технических кадрах, но также обладать сильными управленческими кадрами. Менеджеры являются жизненно важной частью технологического стартапа. Если без технической части команды невозможно создать свой

продукт, то без сильного менеджмента просто невозможно его вывести на рынок и успешно продвигать к потребителям. При подборе технической команды необходимо учитывать три различных аспекта управления – управление персоналом, процессами и технологиями.

В нашей стране исторически сложилось так, что существующая система образования не способна вырастить молодого специалиста, готового мыслить и работать самостоятельно, принимать долгосрочные стратегические решения, брать на себя ответственность – то есть обладать главными качествами предпринимателя.

Данную гипотезу можно подтвердить данными опроса АОА РВК, который проводили среди участников инновационного рынка, по предмету компетенций инновационного человека, сформированных у граждан РФ (рисунок 1).

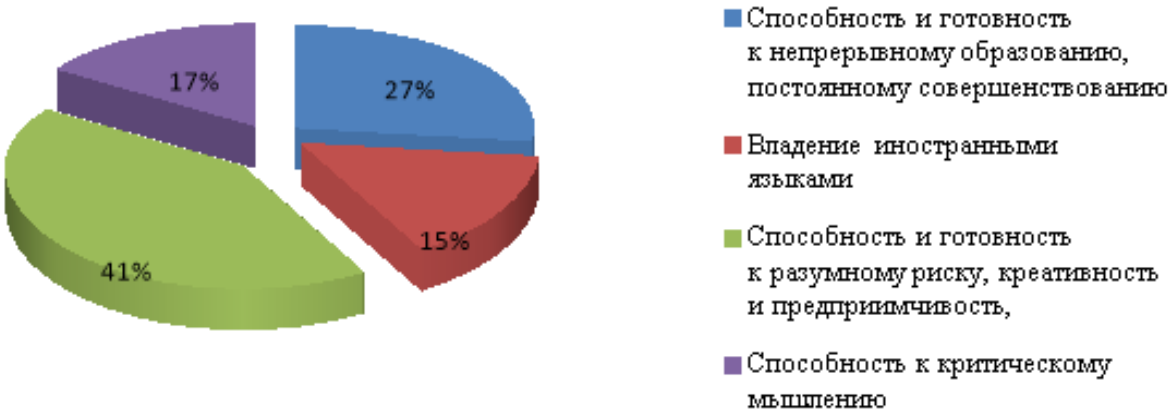


Рисунок 1. Компетенции инновационного человека, сформированные у граждан РФ.

Предпринимательские качества – наименее сформированная компетенция инновационного человека в России. Так считают 42% участников опроса [9, с. 20].

Наша страна крайне нуждается в скоротечном преодолении отставания от ведущих стран по уровню предпринимательской активности. Сегодня у российских предпринимателей недостаточно выражены готовность и способность проявлять инициативу и реализовывать свои идеи, используя при этом бизнес как инструмент для их осуществления. Рейтинг Глобального мониторинга предпринимательства (The Global Entrepreneurship Monitor, GEM) свидетельствует, что Россия занимает одно из последних мест, согласно показателя ранней предпринимательской активности, который составляет менее 3% по сравнению со странами БРИКС, где количество людей, которые пытаются создать свой бизнес и управлять новым делом, значительно больше (Бразилия – 17,9% Индия – 11,4%, Китай – 10,4%). Но количество открываемых бизнесов в 2018 г. превысило число закрытых на 88%, что говорит о расширении предпринимательского сектора. В свою очередь, они вынуждены были закрыться по причине неприбыльности, недоступности финансирования [3].

Существуют функции в команде создателей стартапа, выполнение которых существенно важно:

- маркетинг и продажи (продвижение и реализация, каналы сбыта);
- разработка и тестирование (освоение техники и технологии, экспериментальная работа);
- поддержка пользователей и коллег;
- руководство компанией и выработка стратегии (управление, разработка стратегии управления);
- управление финансами;
- найм и работа с персоналом (HR) (управление персоналом).

Для создания полноценного стартапа все функции необходимо распределить между участниками команды.

Можно выделить три подхода к формированию команды в стартапе. Команда должна понимать цель и быть инициативной.

Первый подход – создание стартапа в одиночку. Можно нанять в проект фрилансера или привлечь компанию для оказания временных услуг. Так или иначе, проект принадлежит создателю, и он не теряет над ним контроль.

Второй подход – работа в паре. Партнеры вместе придумывают идею. В таком случае, как правило, доли в проекте, ответственность и голоса равны. Проектом управляют двое.

Третий вариант – работа в команде. В этом случае в команде трое или больше. Доли в проекте, уровень ответственности, степень влияния могут отличаться.

На самом деле все три пути хороши.

Стоит выделить наиболее современные и популярные командные инструменты для работы стартапера:

- foundrs.com – калькулятор долей сооснователей, который помогает рассчитывать долю каждого участника проекта на основе его вовлеченности;
- trello.com – система проектирования, которая построена на информационных карточках (передаются работникам организаций по цепочке производственных этапов) и наследует принципы японской системы «канбан» (сервис, позволяющий устанавливать дедлайн задачам, комментировать карточки);
- teamer.ru – веб-сервис для организации командной работы над проектами;
- acunote.com – это онлайн-система управления проектом, предназначенная для небольших команд разработчиков;
- docs.google.com – Документы Google – бесплатный онлайн-офис, включающий в себя текстовый, табличный процессор и инструмент для создания презентаций, а также сервис облачного хранения файлов с функциями файлообмена;
- github.com – самый крупный веб-сервис для хостинга IT-проектов и их совместной разработки;
- oovoo.com, viber.com, skype.com – программы, обеспечивающие текстовую, голосовую связь и видеосвязь через Интернет между компьютерами или смартфонами;
- vk.com, facebook.com – частные группы в социальных сетях дают удобные инструменты для обмена идеями и различной информацией, которая при этом остается приватной.

Стартапером возможен допуск некоторых ошибок, которые необходимо учесть.

1. Ориентир не на продукт, а на материальную выгоду.

В основе самого стартапа деньги лежать не могут. Как правило, стартап-потери несут как команда, так и инвесторы. Тенденция такова, что богатыми стартаперы бывают редко, обосновывается это тем, что мечта о деньгах – это, по сути, мечта ни о чем, так как деньги – это всего лишь средство обмена. Для инвестора деньги не есть роскошь, а лишь средство, власть, возможность и др.

2. Неготовность к командной работе.

Нежелание делиться идеей с другими часто приводит к неспособности вести бизнес самостоятельно. Эффективное управление любым объединением не может держаться на одном человеке, и здесь успех бизнеса определяется умением сотрудничать с людьми. Важна психологическая устойчивость, так как стартапы осуществляются бедными людьми ценой собственного здоровья.

3. Страх не избежать ошибок.

Желание предусмотреть все возможные нюансы присуще многим стартаперам. Однако такие проекты, как правило, не приносят положительного результата. Удивительно, что основным фактором не должна быть разумность стартапера. Как показывает практика, смелость и немного сумасшествия – главные черты лучших стартаперов. Умение анализировать собственные ошибки, делая из них выводы, предполагает большую вероятность успеха. Придирчивые и осторожные вряд ли создадут стартап.

4. Незнание себя, отсутствие ориентира на свои внутренние ценности.

Стартап создается с учетом того, что предпочитает и чем занимается сам стартапер. Выигрышное дело и идея будет только за тем предпринимателем, который занимается любимым делом, даже если рынок не готов принять проект, а стартапер найдет себя и проиграет, пойдет против собственного я.

5. Боязнь испачкаться и неумение делать что-либо руками.

Стартапер «белоручка» – новое поколение стартаперов. В отличие от прошлых стартаперов, которые практически все умели делать самостоятельно: сами рисовали дизайн и

писали код. И ярчайший стартап современности был написан лично его основателем Марком Цукербергом.

6. Скупость: Большое количество функций в первоначальном продукте.

Основатель стартапа, опасаясь, что его продукт не понравится пользователям, добавляет в него большое количество функций. Но стартап как первоначальный продукт, перегруженный неизвестными функциями, «взлететь» не может.

7. Мнение о рациональности пользователей.

Создатели стартапа наделены интеллектом и, руководствуясь этим, создают сервисы для умных. Однако не все люди идеальны в своем интеллекте. К тому же, чтобы разобраться с тем, что «натворил» стартапер нужно время, которого постоянно так не хватает.

8. Боязнь спросить, что хочет получить пользователь.

При создании продукта не помешает помощь других людей, а именно самих пользователей. Но боязнь критики потребителей заставляет стартаперов избегать возможной помощи. И, как правило, такая тактика игры в «прятки» может затянуться на годы.

9. Скупость: ориентир только на продажу ресурса.

Качественные и хорошие ресурсы не продаются. Они напрямую связаны с создателем, по сравнению с проходными проектами, с возможностью сразу выставлять их на продажу. Такие мировые проекты, как Microsoft, Apple, Facebook не были проданы своими создателями, вряд ли будут инвестировать в проекты на продажу.

10. Отступить слишком рано.

Одним из самых волнующих вопросов стартапера является ожидание уровня успешности проекта. Но в действительности успех проекта происходит не ранее, чем через три года. В подтверждение ожидаемости пика развития проекта можно привести пример Google в успех, которого мало кто верил, до существования которого все пользовались Twitter и AltaVista.

В России для обеспечения быстрого развития экономически высокотехнологичных отраслей создано немало различных технопарков и бизнес-инкубаторов (при вузах в том числе). Но в этих структурах также существуют различные проблемы.

По нашему мнению, основной проблемой является то, что в этих технопарках и инкубаторах образовательные услуги, как правило, оказывают собственные сотрудники, которые, в свою очередь, не имеют достаточного опыта предпринимательской деятельности. Проведение единичных мероприятий с приглашенными лекторами – явление не такое частое.

По сути, постоянного доступа к опытным предпринимателям у стартаперов в экосистеме нет.

Мы считаем, что развитие бизнес-компетенций у обучающихся в вузах и увеличение темпов предпринимательской активности – это самые необходимые условия для коммерциализации технологий и интеллектуальной собственности. И ряд факторов, замедляющих коммерциализацию инноваций имеет место быть несмотря на значительный потенциал фундаментальной подготовки научных сотрудников и российских студентов. Результаты взаимодействия науки и производства в статистических данных такова, что процент внедрения разработок менее 5%. Это те 5% вузовских разработок, которые доходят до внедрения в промышленность. Остальная часть работ заканчивается выступлениями на конференциях и публикациями [5, с. 8].

Отсутствие среди молодых талантливых ученых и стартаперов настоящих предпринимателей, обладающих необходимыми компетенциями для грамотной подачи и реализации своего проекта – одна из ключевых проблем реализации стартапов в России.

Переход российской экономики на качественно новую ступень развития давно является как теоретической, так и практической задачей для государства и отечественных ученых и при этом не теряет своей актуальности. На сегодняшний день решение обозначенного круга проблем остро необходимо для развития предпринимательства в России, в том числе стартапов. Инновационное развитие государства, в свою очередь, играет огромную роль, так как высокий удельный вес инновационного бизнеса в структуре экономики, является фактором, который обеспечивает ее конкурентоспособность и рост в долгосрочной перспективе.

Выводы. Специалисты считают, что около 70% успеха нового бизнеса на ранней стадии зависит от команды компании. Обоснование простое: все может пойти не так, и только отличная команда сможет эффективно реагировать на изменяющуюся ситуацию на рынке, «происки» конкурентов, проблемы финансирования и другие неожиданности. Как будет сформирована команда стартапа в первые несколько лет после запуска, может иметь огромное влияние на всю траекторию развития туристического предприятия.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бланк С. СтартUp. Настольная книга основателя / С. Бланк, Б. Дорф ; пер. с англ. – М. : Альпина Паблишер, 2013. – 616 с.
2. Эрик Рис. Бизнес с нуля. Метод Lean Startup для быстрого тестирования идей и выбора бизнес-модели = The Lean Startup: How Today's Entrepreneurs Use Continuous Innovation to Create Radically Successful Businesses / Эрик Рис. – М. : ООО «Альпина Паблишер», 2014. – 256 с.
3. Результаты мониторинга GEM: в 2018 году число создаваемых бизнесов в России превысило количество закрытых на 88% [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://gsom.spbu.ru/all_news/event2018_01_21/.
4. Гай Кавасаки. Стартап по Кавасаки: Проверенные методы начала любого дела / Гай Кавасаки. – М. : ООО «Альпина Паблишер», 2016. – 350 с.
5. Амєт-устаєва Д. М. Розробники сайтів для туристичних підприємств / Д. М. Амєт-устаєва // Проблеми та перспективи економіки і управління : матеріали 11 Міжнародної науково-практичної конференції (м. Дніпропетровськ, 19-20 грудня 2014 р.). – Херсон : Видавничій дім «Гельветіка», 2014. – С. 30–34.
6. Мотивация персонала на стартапах [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://www.mjobs.ru/article/cem-privlec-i-motivirovat-personal-na-startap/.
7. Рейтинг разработчиков сайтов туристической тематики 2017 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://www.ratingruneta.ru/web/2017/tourism/.
8. Амет-устаева Д. М. Методы управления стартап-проектами для инновационного развития туристических предприятий / Д. М. Амет-устаева, М. Н. Стефаненко // Молодий вчений. – 2017. – № 10 (50). – Частина V. – С. 779–782.
9. Россия: курс на инновации [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://www.rvc.ru/upload/iblock/87b/Report_2_RU.pdf.

УДК 004.4:65.012.4:334.72 DOI 10.34771/UZCEPU.2024.83.1.009

Бекирова Э. А., Бекирова М. Э.

ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВИЗАЦИИ ПРЕДПРИЯТИЙ НА ПОВЫШЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ

Аннотация. *Данная научная статья посвящена исследованию влияния цифровизации на различные аспекты бизнеса и экономики. В рамках статьи проанализированы элементы и технологии цифровизации, а также их влияние на производственные процессы и взаимодействие с клиентами. Особое внимание уделено автоматизации и оптимизации бизнес-процессов, которые способствуют повышению эффективности работы предприятий и снижению издержек. Также рассмотрены проблемы, с которыми предприятия сталкиваются при внедрении цифровых технологий, такие как вопросы кибербезопасности и защиты данных.*

Ключевые слова: *цифровизация, предприятия, экономический рост, конкурентоспособность, информационные технологии, бизнес-процессы, автоматизация, оптимизация, взаимодействие с клиентами, кибербезопасность, защита данных, технологическая среда.*

Bekirova E. A., Bekirova M. E.

THE IMPACT OF DIGITALIZATION OF ENTERPRISES ON PRODUCTIVITY IMPROVEMENT

Annotation. *This scientific article is dedicated to investigating the influence of digitalization on various aspects of business and the economy. Within the scope of the article, mechanisms*

and technologies of digitalization are analyzed, along with their effects on production processes and customer interactions. Special attention is given to the automation and optimization of business processes, which contributes to enhancing the efficiency of enterprises and reducing costs. Additionally, the article deals with the challenges and issues faced by enterprises during the implementation of digital technologies, such as cybersecurity and data protection concerns.

Keywords: *digitization, enterprises, economic growth, competitiveness, information technology, business processes, automation, optimization, customer interactions, cybersecurity, data protection, technological environment.*

Постановка проблемы. Цифровизация предприятий, то есть процесс внедрения и использования цифровых технологий и инноваций во всех аспектах их деятельности, стала одним из ключевых трендов в современном бизнесе. Этот процесс имеет существенное влияние на экономический рост и конкурентоспособность предприятий, а также на развитие экономики в целом. Цифровизация предприятий позволяет автоматизировать и оптимизировать производственные процессы, управленческие решения и взаимодействие с клиентами. Внедрение цифровых технологий улучшает эффективность работы, снижает издержки и повышает качество продукции и услуг. Это также способствует инновационному развитию, появлению новых продуктов и услуг, а также открывает возможности для развития новых рынков и отраслей. Одновременно цифровизация предприятий ставит перед компаниями новые вызовы. Необходимость адаптироваться к быстро меняющейся технологической среде и управлять большими объемами данных требует новых компетенций и знаний у персонала. Также возникают вопросы кибербезопасности и защиты данных, поскольку с развитием цифровых технологий повышается и уровень угроз со стороны киберпреступников.

Основной задачей исследований в этой области является выявление механизмов и факторов, которые способствуют успешной цифровизации предприятий и ее положительному влиянию на экономический рост и конкурентоспособность. Также исследования позволяют выявить проблемы и препятствия, которые могут возникнуть в процессе цифровизации, и предложить рекомендации для их преодоления.

Анализ последних публикаций и исследований. На сегодняшний день вышло большое количество публикаций, связанных с особенностями процесса цифровизации, ее последствиями, достоинствами и недостатками. Так, в статье Е. В. Кулясова, З. В. Вдовенко [1] представили возможности, риски и изменения в практике управления после цифровой трансформации промышленных предприятий. На примере химической промышленности они представили основные элементы цифрового предприятия. В статье [2] авторы представили мнения ученых о фазе циклического развития экономики. Также был рассмотрен рейтинг стран мира по индексу развития информационно-телекоммуникационных технологий. Они выделили основные актуальные направления цифровизации предприятий.

Целью статьи является определение влияния цифровизации предприятий на экономический рост. Для этого необходимо решить следующие задачи:

- выявить механизмы и технологии цифровизации, их воздействие на различные аспекты деловой сферы и экономику в целом;
- представить как автоматизация и оптимизация бизнес-процессы способствуют повышению эффективности работы предприятий и снижению издержек.

Изложение основного материала. Одним из первых концепцию цифровизации предложил глава компании «MIT Media Lab» Николас Негропонте в книге «Being Digital» в 1996 году. Однако тогда речь шла исключительно о теории, а возможность реализовать идеи цифрового предприятия на практике возникла намного позже [3].

Цифровизация предприятия – это комплексная и оптимальная реализация стратегий управления, которая подразумевает значительное облегчение работы человека и интенсификацию внутренних бизнес-процессов.

Технологии цифровизации производства сокращают время, которое необходимо для выполнения различных операций по созданию продукта. Она дает повышение производительности предприятия, оптимизацию использования ресурсов вне зависимости от вида.

Системы автоматизации достаточно четко и оперативно отслеживают и диагностируют проблемы, неполадки и сбои в бизнес-процессах и цепочках производства и сбыта продукции [4]. Плюс ситуации и в том, что настроить системы автоматизации на диагностику можно в бесперебойном режиме. Цифровизация предприятия обеспечивает возможность переложить «рутину» и выполнение повседневных задач в производстве и администрировании на «плечи» машин и программного обеспечения.

Цифровизация предполагает обновление не только всех производственных этапов, но и всех сопутствующих видов деятельности, таких как логистика, финансовая деятельность, кадровая политика, эксплуатация производственных площадей. Ее цель заключается в увеличении скорости принятия решений на производстве, вариативности производственных процессов, а также снижении числа задействованных в работе сотрудников.

При достижении поставленных целей через цифровую трансформацию достигается более высокий уровень производительности труда, совместной работы, контроля качества, поддержки и прогнозируемости результатов производства.

Благодаря этому появляется возможность кардинального повышения прибыли, конкурентоспособности и общей рыночной стоимости предприятия.

Цифровая трансформация в настоящее время реализуется практически во всех сферах промышленности, включая цифровизацию машиностроения, авиапромышленность, космическую отрасль, энергетику, пищевую промышленность и так далее. На данный момент можно выделить несколько основных направлений в цифровизации промышленного предприятия:

1) ускорение вывода новой продукции на рынок;
2) повышение безопасности и надежности производства;
3) увеличение гибкости производства;
4) повышение качества изготавливаемых товаров;
5) общее увеличение эффективности производства.

Полноценная трансформация предприятия предполагает проведение работ по всем направлениям [5].

В результате различных исследований со временем были выделены семь ключевых элементов цифровой трансформации, невнимательное отношение к которым приведет к срыву цифрового прогресса (рисунок 1). Далее рассмотрим подробнее каждый из них.

Рисунок 1. Элементы цифровой трансформации.

Стратегия. Важным фактором успешной реализации процессов цифровой трансформации является стратегия. В соответствии с потребностями каждое предприятие разрабатывает свою уникальную стратегию. Цифровая стратегия должна быть согласована с корпоративной стратегией организации [6].

Процессы цифровой трансформации должны разрабатываться, внедряться, управляться и измеряться в соответствии со стратегическими приоритетами компании и конкретными стратегическими ситуациями. Бездумное внедрение цифровых технологий, основанное на принципе как у всех, и хаотичная, без определенной системы цифровая трансформация бизнеса – все это путь к банкротству компании.

Персонал. Чаще всего для разработки и реализации цифровой стратегии создается группа ответственных лиц за цифровую трансформацию. Данная группа не может работать обособленно от остальных сотрудников компании, а цифровой проект не может выполняться отдельно от других программ развития компании.

Человеческий капитал как ключевой элемент системы управления бизнес-процессами на предприятии представляет собой совокупность отдельных лиц и групп, которые постоянно совершенствуются и применяют свои навыки и знания для повышения эффективности бизнеса. Инновационный потенциал компании определяется человеческим капиталом и может быть развит путем обучения персонала.

Организация. Важную роль в цифровой трансформации играет организационная структура. Существует единогласное понимание того, что организационная культура является ключевым фактором, определяющим эффективность внедрения цифровых технологий.

Клиенты. В мире, где клиент играет главную роль, компании используют новые технологии, чтобы обеспечить требуемый уровень обслуживания при минимизации операционных затрат. Именно отталкиваясь от данных требований, компании определяют приоритеты во внедрении цифровых технологий.

Совершенствование уровня обслуживания является ключевым ориентиром при внедрении цифровых решений [7].

Экосистема. Подразумевается образование экосистем, объединяющих поставщиков, клиентов, торговых партнеров, сторонних поставщиков услуг передачи данных, которые взаимодействуют друг с другом на базе единой цифровой платформы.

Технологии. В соответствии со спецификой деятельности компании, отрасли в которой она работает, а также исходя из поставленных стратегических целей, определяются те прорывные цифровые технологии, которые будут полностью соответствовать стратегическим ориентирам и позволят получить наибольшую отдачу. Для корректного определения точек приложения цифрового рычага обязательным является знание трендов развития прорывных технологий и четкое понимание возможностей и ограничений цифровых технологий.

Инновации. Цифровая трансформация – это непрерывный процесс восхождения компании по шкале цифровой зрелости за счет использования цифровых и других технологий. Для обеспечения непрерывности процесса развития, а также удержания компании на конкурентоспособном уровне необходимы инновации. Из-за чего возникает острая потребность в поощрении и стимулировании руководством идей и инициатив у сотрудников.

У цифровизации предприятий существуют как плюсы, так и минусы. Основными положительными результатами являются развитие бизнеса на основе информационных технологий, формирование научно-обоснованной государственной политики, повышение качества производимых товаров и услуг, развитие клиентоориентированной культуры, ускорение логистики, совершенствование технологий производства и управления [8].

К негативным последствиям относятся социальное неравенство и противоречия, снижение уровня экономического развития регионов, мошенничество и коррупция, уменьшение численности рабочих мест.

Сгладить негативные последствия можно за счет усиления сильных сторон, например, с помощью усиления мер информационной безопасности или повышения уровня квалификации сотрудников в IT-области.

Выводы. В настоящее время цифровизация является важной частью современной экономики, так как она позволяет компаниям повысить эффективность бизнеса, повысить качество своей продукции, улучшая взаимодействие с клиентом. При внедрении цифровых систем на предприятии необходимо учитывать не только техническую сторону, но и организационно-культурные аспекты. Главные преимущества цифровой трансформации пред-

приятий – это повышение операционной эффективности и гибкости бизнес-процессов, улучшение отчетности и принятия управленческих решений. Однако в процессе цифровизации предприятия сталкиваются с рядом проблем, например, нехваткой квалифицированных кадров и высокими затратами на обновление оборудования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кулясова Е. В. Цифровизация промышленных предприятий: возможности и угрозы новой реальности / Е. В. Кулясова, З. В. Вдовенко // Ученые записки Российской академии предпринимательства. – 2019. – Т. 18. – №. 3. – С. 98–110.
2. Ефремова Н. А. Особенности цифровизации российских предприятий в современных условиях / Н. А. Ефремова, Г. В. Игнатова // Вестник Саратовского государственного социально-экономического университета. – 2018. – № 3 (72). – С. 20–22.
3. Алексеев А. Н. Реорганизация предприятий в эпоху цифровизации / А. Н. Алексеев, Г. В. Королёв // Вестник Московского университета имени СЮ Витте. Серия 1: Экономика и управление. – 2019. – № 2 (29). – С. 82–86.
4. Шендрикова О. О. Исследование процессов цифровизации промышленных предприятий / О. О. Шендрикова, И. Ф. Елфимова // Организатор производства. – 2019. – Т. 27. – № 1. – С. 16–24.
5. Апханова Е. Ю. Цифровизация бизнеса в России: возможности и проблемы / Е. Ю. Апханова, Л. В. Бирюкова // Вестник Хабаровского государственного университета экономики и права. – 2021. – № 1 (105). – С. 21–27.
6. Косарева И. Н. Особенности управления предприятием в условиях цифровизации / И. Н. Косарева, В. П. Самарина // Вестник евразийской науки. – 2019. – Т. 11. – № 3. – С. 20.
7. Лазарева М. В. Современное управление и цифровизация / М. В. Лазарева, Х. Мохинур // Talqin va tadqiqotlar ilmiy-uslubiy jurnali. – 2023. – Т. 1. – № 17. – С. 301–307.
8. Толочко И. А. Сущность процесса цифровизации предприятия / И. А. Толочко, Д. Д. Яковлева, Э. Э. Шарич // Системный анализ в проектировании и управлении. – 2019. – Т. 23. – № 1. – С. 308–312.

УДК 336.1 DOI 10.34771/UZCEPU.2024.83.1.010

Ваниева Э. А.

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ДОХОДНОЙ И РАСХОДНОЙ ЧАСТИ ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТА

Аннотация. *В данной статье рассмотрены основные аспекты государственного бюджета и его роль в экономике страны. Изучена бюджетная система Российской Федерации и ее структура, проведен анализ основных доходов и расходов, формирующих бюджетную систему, на примере федерального бюджета РФ. Раскрыты проблемы формирования доходной и расходной частей бюджета в современных условиях. Некоторые статьи доходов демонстрируют снижение: налоговые доходы, доходы от внешнеэкономической деятельности, неналоговые доходы. Важно определить приоритетные направления по эффективному использованию государственного и муниципального имущества. Одним из наиболее значимых показателей выступает размер дохода, получаемого от использования госимущества. Сделан вывод, что бюджет представляет собой сложную экономическую категорию и что от грамотно разработанной финансовой стратегии напрямую зависят доходы бюджета.*

Ключевые слова: *государственный бюджет, денежные средства, финансы, доходы, расходы, профицит бюджета, дефицит бюджета, бюджетная система.*

Vanieva E. A.

FORMATION FEATURES OF THE REVENUE AND EXPENDITURE PART OF THE STATE BUDGET

Annotation. *This article deals with the main aspects of the state budget and its role in the country economy. There is a review of the budget system of the Russian Federation and its structure in the paper. The analysis of the main revenues and expenditures forming the budget system,*

using the example of the federal budget of the Russian Federation, is carried out. The problems of forming the revenue and expenditure parts of the budget in modern conditions are indicated. Some income items show a decrease: tax income, income from foreign economic activity, non-tax income. It is important to identify priority areas for the effective use of state and municipal property. One of the most significant indicators is the amount of income received from the use of state property. It has been determined that the budget is a complex economic category and that budget revenues directly depend on a well-developed financial strategy.

Keywords: *state budget, cash, finance, income, expenses, budget surplus, budget deficit, budget system.*

Постановка проблемы. Бюджет является основным инструментом финансового планирования государства. Он позволяет определить источники поступления денежных средств, а также направления и объемы их использования. Планирование бюджета позволяет государству рационально распределять ресурсы, обеспечивая финансирование наиболее значимых программ и проектов. Для обеспечения своей деятельности государство должно осознанно и обоснованно подходить к процессу планирования и прогнозирования своих расходов и доходов. Это позволяет государству обеспечивать социальную защиту граждан, развитие экономики и инфраструктуры, а также выполнение международных обязательств.

Анализ последних исследований и публикаций. Исследованию теоретических аспектов государственного бюджета и его доходной и расходной частей посвящены работы С. В. Зенченко [1; 2], С. В. Климчук, В. А. Гуровой, Ю. Ю. Швец [3], З. К. Тавбулатовой, М. Р. Таштамирова [4–6] и др.

Цель статьи – определение сущности понятия государственный бюджет, его функций и роли, выделение структуры бюджетной системы РФ, выявление особенностей формирования доходной и расходной частей бюджета.

Изложение основного материала. Государственный бюджет – это основной финансовый документ, который определяет доходы и расходы государства на определенный период времени (обычно на год). Сущность государственного бюджета заключается в том, что он отражает финансовую политику государства, позволяя определить, откуда будут поступать деньги, и на что они будут расходоваться. В экономической литературе отсутствует единая трактовка понятия «бюджет», поскольку исследованиями занимается множество авторов и каждый рассматривает понятие со своей точки зрения. В таблице 1 представлен ряд наиболее часто встречающихся в литературе определений понятия «бюджет».

Таблица 1.

Сущность понятия «бюджет» с точки зрения различных авторов.

Автор(ы)	Определение
З. К. Тавбулатова, М. Р. Таштамиров	«Бюджет – это денежные отношения, возникающие у государства (муниципалитета) с юридическими и физическими лицами по поводу формирования и использования бюджетного фонда, предназначенного для финансирования народного хозяйства, социально-культурного обслуживания граждан, нужд обороны и управления» [4].
З. К. Тавбулатова, М. Р. Таштамиров, Н. В. Кулакова	«Государственный бюджет – крупнейший централизованный денежный фонд, находящийся в распоряжении правительства. Он служит инструментом обеспечения деятельности государства, важным элементом для проведения социально-экономической политики» [5].
С.В. Климчук	«Бюджет – это основной финансовый план государства, имеющий силу закона после утверждения, который объединяет в себе основные расходы и доходы государства на год» [3].
С.В. Зенченко	«Государственный бюджет – основной финансовый план образования, распределения и использования централизованного денеж-

	ного фонда государства и административно-территориальных образований, утверждается соответствующими законодательными (представительными) органами государственной власти» [1].

Государственный бюджет состоит из двух основных частей: доходной и расходной. В доходной части отражаются источники поступления денежных средств в бюджет, такие как налоги, сборы, доходы от государственной собственности и т. д. Расходная часть бюджета определяет направления и объемы расходования средств на государственные нужды, включая затраты на социальные программы, образование, здравоохранение, оборону, инфраструктуру и другие области. Исходя из объемов доходной и расходной части бюджета можно судить о его состоянии. Состояние государственного бюджета представлено на рисунке 1.

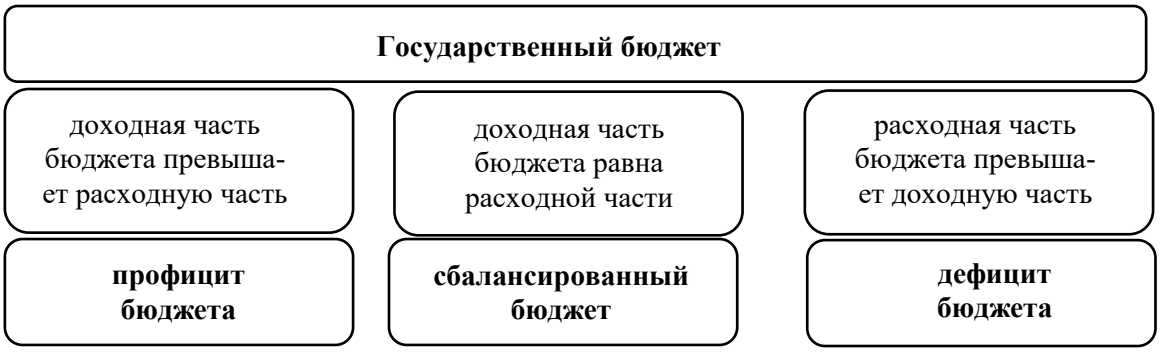


Рисунок 1. Состояние государственного бюджета [3].

Сущность бюджета как экономической категории реализуется через его функции.

1. ***Перераспределительная функция*** предполагает распределение денежных средств от государства с целью снижения социальных и экономических неравенств. Это включает в себя выделение средств на социальную защиту, образование, здравоохранение, жилищные программы и другие социальные нужды. Таким образом, бюджет используется для перераспределения доходов и ресурсов в обществе с целью обеспечения социальной справедливости.

2. С помощью бюджета ***государство регулирует хозяйственную жизнь страны***, экономические отношения, направляя бюджетные средства на поддержку и развитие отраслей, регионов. Регулируя таким образом экономические отношения, государство способно целенаправленно усиливать или сдерживать темпы производства, ускорять или ослаблять рост капиталов и частных сбережений, изменять структуру спроса и потребления.

3. ***Распределительная функция*** бюджета проявляется через формирование и использование централизованных фондов денежных средств по уровням государственной и территориальной власти и управления. При помощи распределительной функции происходит концентрация денежных средств в руках государства с целью удовлетворения потребностей общества. Содержание распределительной функции бюджета определяется распределением финансовых ресурсов между разными подразделениями общественного производства. Ни одно из других звеньев финансов не осуществляет такого многоуровневого перераспределения средств, как бюджет. Сфера действия распределительной функции определяется тем, что в отношения с бюджетом вступают почти все участники общественного производства.

4. ***Контрольная функция*** позволяет узнать, насколько своевременно и полно финансовые ресурсы поступают в распоряжение государства и как фактически складываются пропорции в распределении бюджетных средств.

Государственный бюджет обладает рядом особенностей, которые делают его уникальным инструментом управления экономикой страны:

- прозрачность и открытость: государственные бюджеты должны быть открытыми и доступными для общественности; это позволяет гражданам, предпринимателям, профессионалам и другим заинтересованным сторонам контролировать расходы и доходы государства;

- распределение ресурсов: приоритеты государственных средств и расходование ресурсов определяются из государственного бюджета; это позволяет управлять экономикой и контролировать развитие социальной сферы, инфраструктуры и других сфер национальной жизни;
- налогово-бюджетная политика: государственные бюджеты используются для реализации фискальной политики, которая включает налоговую и бюджетную политику, влияющую на уровень налогообложения, расходов и государственного долга;
- инструменты экономического регулирования: государственный бюджет является важным инструментом регулирования экономики, который может влиять на инфляцию, безработицу, обменные курсы и другие экономические показатели;
- планирование и контроль: национальный бюджет является инструментом планирования и мониторинга выполнения финансовых операций в стране в течение определенного периода времени.

Интересно отметить, что один из этапов обязательно должен пройти через систему одобрения данных условий в парламенте (законодательной ветви власти), что также является важной особенностью для обеспечения демократического характера государственной финансовой политики.

Государственный бюджет Российской Федерации – это официальный документ, который утверждается Федеральным Собранием и определяет доходы и расходы государства на определенный период времени. Государственный бюджет включает в себя распределение средств на различные цели, такие как финансирование государственных программ, обороны, социальной защиты, образования, здравоохранения, инфраструктуры и других важных секторов. Выполнение функций распределения и перераспределения денежных средств достигается с помощью бюджетной системы.

Бюджетная система представляет собой систему формирования, исполнения и контроля за исполнением бюджетов. Она включает в себя планирование доходов и расходов государства, установление бюджетных полномочий и процедур, а также механизмы контроля за исполнением бюджета.

Основные цели бюджетной системы включают обеспечение финансовой устойчивости государства, сбалансированного развития экономики, социальной защиты населения, стимулирования экономического роста и устойчивого развития.

Бюджетная система может быть централизованной или децентрализованной в зависимости от степени участия региональных и местных уровней в управлении бюджетом. Также она может быть основана на принципе планирования или на принципе управления финансами.

Эффективное функционирование бюджетной системы имеет важное значение для обеспечения стабильности финансов, устойчивого экономического развития и социальной защиты населения.

Построение современной бюджетной системы началось в 1991 г. и проходило на фоне серьезных преобразований в российской экономике, которые в значительной степени определили первостепенные задачи бюджетной системы. Особое место среди них занимали необходимость адаптации российской экономики к рыночным условиям хозяйствования, обеспечение экономической стабильности и стимулирование инвестиционной активности в национальной экономике [5].

Бюджетная система Российской Федерации представлена трехуровневой структурой, которая включает в себя федеральный бюджет, бюджеты субъектов Российской Федерации (региональные бюджеты) и местные бюджеты (муниципальные бюджеты). Каждый уровень бюджета имеет свои источники доходов и области расходов.

Федеральный бюджет устанавливается Федеральным Собранием и включает доходы и расходы, связанные с федеральными программами, обороной, обеспечением безопасности, социальной защитой и другими федеральными задачами.

Бюджеты субъектов Российской Федерации разрабатываются и утверждаются в пределах компетенции соответствующих региональных органов власти. Они финансируют ре-

гиональные программы, образование, здравоохранение, социальную защиту, инфраструктуру и другие области, связанные с региональным развитием.

Местные бюджеты формируются органами местного самоуправления и финансируют местные программы, обеспечивают работу муниципальных предприятий, содержание инфраструктуры, социальную защиту населения и другие местные нужды.

Определение бюджетной системы РФ как единого механизма отражается в ее принципах:

1) законность и прозрачность; в соответствии с этим принципом все доходы и расходы государственного бюджета должны быть утверждены законодательным органом, а также являться доступными для общественного контроля;
2) финансовая устойчивость; бюджетная система должна обеспечивать стабильность финансов государства, основанную на сбалансированности доходов и расходов;
3) единство бюджетной системы; принцип одновременного планирования и исполнения всех уровней бюджетов – федерального, регионального и местного;
4) бюджетная автономия; предусматривает право бюджетных учреждений самостоятельно формировать доходы и расходы в рамках законов и бюджетных правил;
5) экономичность, эффективность и целевое использование бюджетных средств; бюджетные средства должны использоваться в соответствии с целями, на которые они предназначены, а также должны быть использованы наиболее эффективным образом.

Эти принципы обеспечивают основу для формирования, исполнения и контроля за исполнением бюджетов на всех уровнях в Российской Федерации.

На примере федерального бюджета рассмотрим формирование его доходной и расходной частей. На рисунке 2 представлены доходы бюджета РФ на 27.01.2024 года.

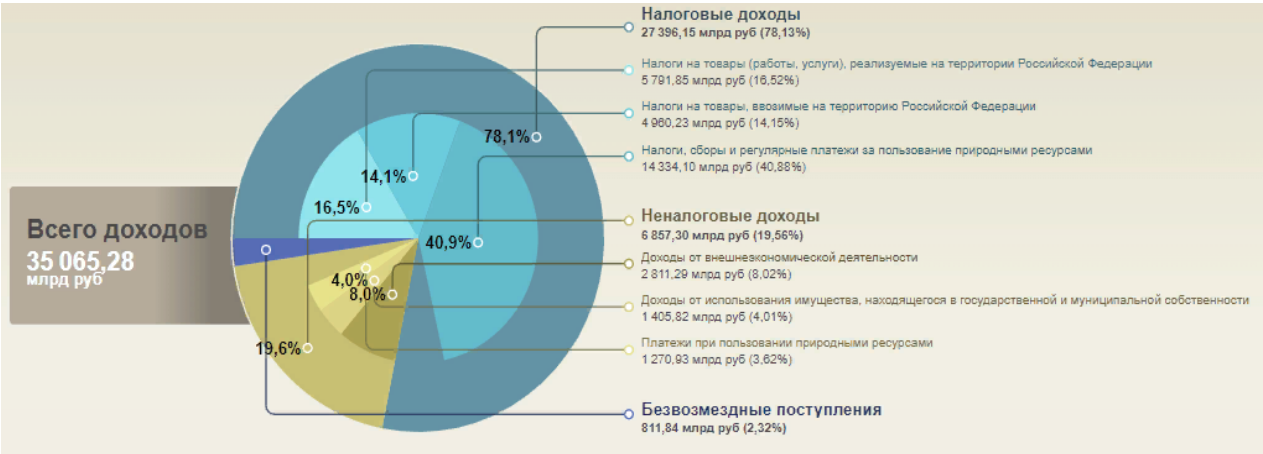


Рисунок 2. Доходы федерального бюджета РФ за 2023 год [7].

На рисунке 2 можем увидеть, что основную часть доходов в федеральном бюджете РФ составляют налоговые доходы, они занимают 78,13% от всех поступлений, на втором месте неналоговые доходы (19,56%) и на третьем месте безвозмездные поступления (2,32%).

Расходная часть федерального бюджета РФ представлена на рисунке 3.

Основную часть расходов федерального бюджета РФ занимают расходы на социальную политику (7345,69 млрд. рублей), на втором месте национальная оборона (4981,6 млрд. рублей), на третьем месте расходы на национальную безопасность и правоохранительную деятельность (4156,7 млрд. рублей). Всего расходы федерального бюджета в 2023 году составили 29055,6 млрд. рублей.

Выводы. Вопросы формирования бюджета государства являются неотъемлемой частью функционирования экономики, так как определяют, какие программы и услуги будут финансироваться, какие налоги и сборы будут взиматься, и какие затраты будут планироваться на будущий период. Важными аспектами формирования бюджета являются прозрачность процесса, участие общественности и эффективное управление финансами государства.

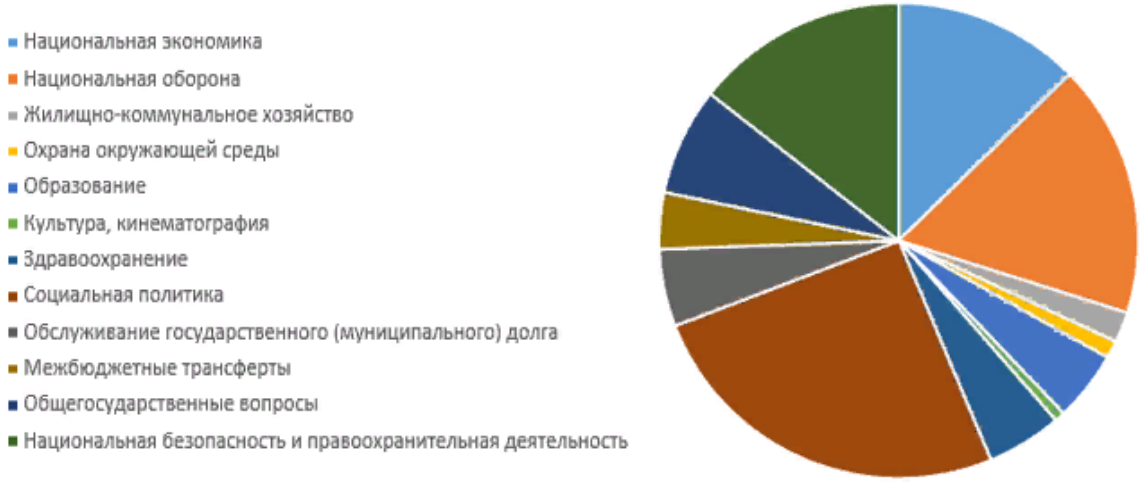


Рисунок 3. Расходы федерального бюджета РФ за 2023 год [7].

Рациональное планирование бюджета страны способствует устойчивому экономическому росту и развитию, а также обеспечивает социальную защиту, улучшение качества жизни граждан, инфраструктуру и образование. Также сформированный бюджет способствует эффективному использованию государственных ресурсов и уменьшению долговой нагрузки, что приводит к экономической стабильности и улучшению инвестиционного климата.

ЛИТЕРАТУРА

1. Зенченко С. В. Моделирование бюджетной эффективности страны и факторы, ее определяющие / С. В. Зенченко, Д. А. Артеменко // Финансы. – 2021. – № 2. – С. 49–55.
2. Зенченко С. В. Бюджетные риски в российской и международной практике: понятие, источники и методы управления / С. В. Зенченко, А. Г. Зайцев, Я. Ю. Радюкова // Финансы. – 2021. – № 8. – С. 8–16.
3. Климчук С. В. Обеспечение сбалансированности бюджетов: международный опыт / С. В. Климчук, В. А. Гурова, Ю. Ю. Швец // РИСК: Ресурсы, Информация, Снабжение, Конкуренция. – 2016. – № 2. – С. 115–119.
4. Тавбулатова З. К. Эффективное использование ресурсов федерального бюджета как необходимое условие динамичного социально-экономического развития России : монография / З. К. Тавбулатова, М. Р. Таштамиров. – Грозный : Изд-во ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет», 2019. – 134 с.
5. Тавбулатова З. К. Особенности формирования дотационных бюджетов и совершенствование методики выравнивания бюджетной обеспеченности / З. К. Тавбулатова, М. Р. Таштамиров, Н. В. Кулакова. – Грозный : Изд-во Чеченский государственный университет, 2020. – 182 с.
6. Defining approaches to determining nature of subsidized regional budgets and its typology / Z. K. Tavbulatova, M. R. Tashtamirov, I. V. Frolova, N. V. Kulakova, Kh. A. Makhmudov // The European Proceedings of Social & Behavioural Sciences EpSBS. Conference: SCTCGM 2018 – Social and Cultural Transformations in the Context of Modern Globalism. Conference Chair(s): Russian Academy of Sciences. – 2019. – P. 1663–1668.
7. Единый портал бюджетной системы Российской Федерации «Электронный бюджет» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://www.budget.gov.ru.

УДК 336.71 DOI 10.34771/UZCEPU.2024.83.1.011

Ваниева Э. А., Мамутова Э. И.

ИННОВАЦИИ В ИНТЕРНЕТ-БАНКИНГЕ: ОТКРЫТИЕ НОВЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

Аннотация. *В данной статье рассмотрены нововведения в сфере интернет-банкинга. Определяется, что инновации могут помочь создать более удобные и понятные сервисы для клиентов, способствующие увеличению лояльности и привлечению новых пользователей, а также отмечено, что автоматизируются многие процессы и эффек-*

тивнее проводятся финансовые операции. Представлены трудности, с которыми столкнулись банки, решения, которые они придумали для улучшения качества обслуживания и повышения безопасности, сократив при этом риски мошенничества.

Ключевые слова: *интернет-банкинг, инновации, технологии, дистанционное банковское обслуживание, банки, банковские услуги.*

Vanieva E. A., Mamutova E. I.

INNOVATIONS IN INTERNET BANKING: OPENING UP NEW OPPORTUNITIES FOR CONSUMERS

Annotation. *This article analyses innovations in the field of Internet banking. Innovations can help create more convenient and understandable services for customers, which helps to increase loyalty and attract new users. Many processes are also automated and financial transactions are carried out more efficiently. The paper shows the difficulties, which banks have faced with and what solutions they have come up with to improve the service quality and increase security, reducing the risks of fraud.*

Keywords: *Internet banking, innovations, technologies, remote banking, banks, banking services.*

Постановка проблемы. С каждым годом все больше цифровых технологий внедряется в сферу интернет-банкинга, они упрощают жизнь, сокращают время на решение многих задач, предоставляют множество услуг, самыми востребованными из которых являются переводы денежных средств по номеру телефона, на счет, оплата услуг ЖКХ, мобильной связи, Интернета. Также банковские сервисы связаны с Госуслугами, что позволяет оплачивать штрафы ГИБДД, налоги и т. д. Актуальность данного исследования обусловлена тем, что интернет-банкинг не стоит на месте и, даже столкнувшись с проблемами, которые тормозят его развитие, придумывает альтернативные решения и предоставляет новые возможности для потребителей.

Анализ последних исследований и публикаций. Вопросы, связанные с инновациями в интернет-маркетинге, исследуются в трудах ученых, в частности, в работах Т. А. Бурулиной [1], Л. А. Самсоновой [4], В. П. Шумилина [5], З. К. Тавбулатовой [6–8]а также используются Интернет-ресурсы, в особенности, статистические данные. Но эта тема требует большего изучения, ведь внедряют новые технологии, поэтому эта сфера развивается, появляются новые проблемы и перспективы.

Цель статьи – представить инновации в интернет-банкинге, определить, какие новые возможности были открыты для потребителей и безопасно ли это на сегодняшний день.

Изложение основного материала. В последнее время в сфере экономики идет трансформация многих процессов. И любая финансовая организация с каждым разом хочет более оперативно и качественно оказывать услуги клиентам. Банковский сектор нашел как удовлетворить эти потребности, а именно с помощью внедрения цифровых технологий в финансовый процесс.

История возникновения дистанционного банковского обслуживания начинается с 1989 года в Англии, когда банк First Direct предложил предоставлять банковские услуги только посредством телефонной связи. Это было резонансным объявлением, так как банк не имел ни одного банковского отделения. По сей день First Direct останется одним из наиболее успешных банков, в котором эффективно функционирует дистанционное банковское обслуживание. Активное развитие дистанционного банковского обслуживания в мире и в России началось с середины 90-х годов XX века [1, с. 20].

В России интернет-банкинг появился в 1997 г. в «Гута-банке», хотя внедренная им тогда система интернет-трейдинга не представляла собой полнофункциональную систему дистанционного банковского обслуживания. Еще одним лидером среди коммерческих банков в области клиентского интернет-обслуживания с 1998 г. стал «Автобанк». Это были только первые шаги, в настоящее же время банковских систем дистанционного обслуживания разработано уже довольно много.

Сейчас люди стали реже посещать отделения банков и решают насущные вопросы через мобильные устройства – это и есть интернет-банкинг. По данным аналитического центра НАФИ, который более 15 лет проводит исследования в сфере финансов, за последние 5 лет в России выросло число пользователей цифровыми банковскими сервисами (рисунок 1).

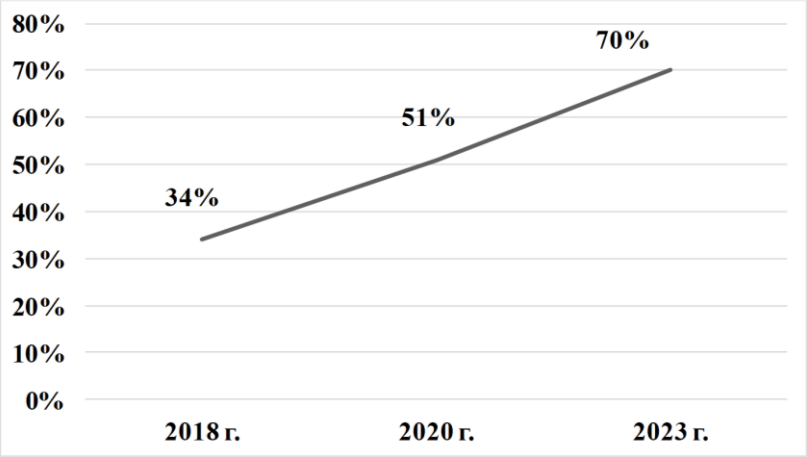


Рисунок 1. Доля опрошенных, использующих интернет-банкинг в 2018–2023 гг. (в процентах).

Таким образом, доля тех, кто использует для финансовых операций мобильный банк, увеличилась в 2 раза с 34% в 2018 году до 70% в 2023 году. В 2,5 раза больше россиян совершали те или иные операции через интернет-банкинг (17% в 2018 году, 43% в 2023 году) [2]. Измерения показывают, что с ростом цифровизации банковской сферы растет доля россиян, которые пользуются не только традиционными, но и цифровыми услугами банков. Одной из самых распространенных услуг является дистанционное банковское обслуживание (ДБО): пользование интернет-банкингом и мобильным приложением банка.

Система дистанционного банковского обслуживания функционирует на основании следующих принципов:

- информативность – клиенты получают полную информацию об осуществлении денежно-кредитных операций и электронных расчетов, полнота и качество информации не должны отличаться от предоставления услуг в филиалах банков;
- целевая ориентация – банковские продукты разработаны с целью максимального удовлетворения клиентских потребностей и удобства использования;
- безопасность – все платежные, кредитные, валютные счета, конфиденциальная информация о пользователях обеспечиваются качественно и в полном объеме;
- масштабируемость – охватывает широкий спектр услуг, возможность открывать валютные счета, покупать акции отечественных и иностранных компаний и т. д.;
- интеграция с электронным документооборотом [4, с. 83].

В 2022 году из-за санкций многие мобильные банковские приложения пропали из App Store и Google Pay, открыв счет в том или ином банке, люди сталкивались с тем, что просто не могут его скачать и воспользоваться услугами дистанционно. А те, у кого было это приложение, не могли обновить и сталкивались с проблемами входа.

В 2023 году появилась альтернатива всему этому, чтобы клиентам было комфортно пользоваться услугами интернет-банкинга. Многие банки сделали шаг к улучшению и создали веб-версии своего приложения в браузере. Зайдя на сайт, нужно ввести свои данные и для удобства сохранить иконку веб-страницы на рабочем столе смартфона, оно будет работать как приложение, и воспользоваться услугами можно будет также в один клик.

Также банки начали обслуживать людей в известных всем социальных сетях: «ВКонтакте» и «Одноклассники». Так, в апреле 2023 года Альфа-Банк, а затем ВТБ запустили онлайн-банкинг в этих приложениях, теперь пользователи могут совершать финансовые операции через эти социальные сети. Как минимум можно пополнить мобильный счет, от-

править деньги на другую карту через СПБ, оплатить покупку или же проверить счет на карте и т. д.

Большим плюсом в онлайн-банкинге является то, что проблемы можно решить удаленно, а именно в чате, который работает круглосуточно, то есть не надо тратить время, чтобы идти в отделение банка и успеть до его закрытия, ждать очереди и решать проблему с сотрудником. Есть специальный центр, в который берут на работу, проводят курс обучения, и именно эти люди отвечают в чате на интересующие вопросы и помогают клиенту разобраться с проблемой.

Сейчас уже отдают предпочтения чат-боту, который экономит банкам миллионы рублей на колл-центрах: круглосуточно отвечают на вопросы пользователей, подключают услуги и выполняют базовые операции, например, предоставляют выписки по счету. Нейросети и чат-боты давно помогают наладить внутренние процессы в банках: анализируют загрузку филиалов и банкоматов, принимают решения об открытии новых отделений, составляют расписание для сотрудников. Теперь они все активнее внедряются и в клиентский сервис. В 2023 году набирает обороты тренд на более человечных ботов: разработчики стремятся научить алгоритмы оценивать эмоции человека при обращении и точно предлагать решения проблемы, исходя из контекста.

Также, когда владельцы смартфонов потеряли возможность оплачивать покупки бесконтактно через NFC, многие банки России сделали собственные pay-сервисы, которые пришли взамен Google и Apple Pay. Пользователи Android перешли на отечественные платежные сервисы, такие как Mir Pay, SberPay, Кошелек Pay и т. д.

А вот пользователи Apple отдали предпочтение платежным стикерам, которые в феврале 2023 года стремительно начали появляться на смартфонах. Так, к концу 2023 года их было выпущено около 4 миллионов. Платежный стикер – это наклейка, в которую встроен чип NFC, то есть это аналог карты меньшего размера, для оплаты нужно просто приложить смартфон с платежной наклейкой к терминалу в магазине, и денежные средства спишутся со счета. Существуют лидеры по выпуску платежных стикеров (рисунок 2).

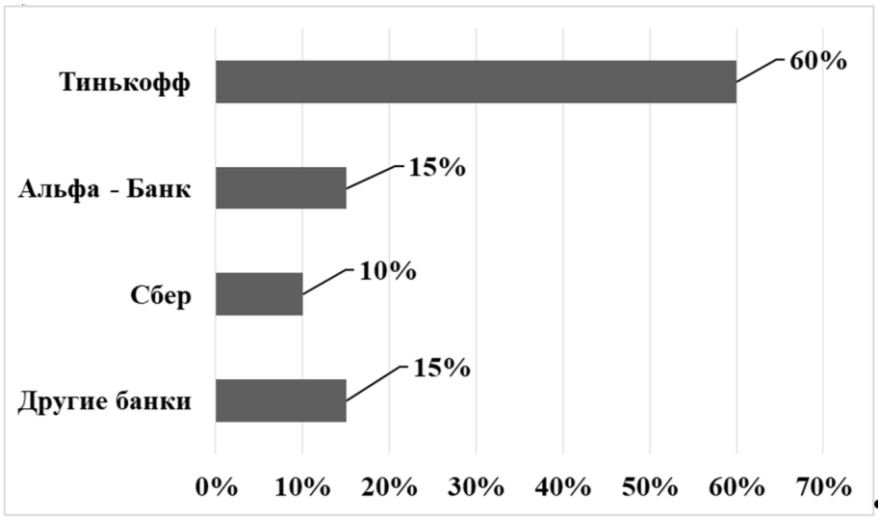


Рисунок 2. Лидеры по выпуску платежных стикеров.

Таким образом, исходя из рисунка 2 явным лидером по выпуску стикеров на территории РФ является Тинькофф.

Следующий цифровой способ оплаты покупки – через QR-код. Покупатель на кассе наводит камеру, открывается приложение интернет-банка и остается нажать на кнопку «оплатить», так деньги списывают с карты с помощью системы быстрых платежей (СПБ). Минус для этой системы – это время, чтобы разблокировать смартфон, зайти в камеру, дождаться пока приложение запустится. Еще один минус – клиенты, использующие кредитную карту, не смогут оплатить покупку так как СПБ на таких картах не распространено.

Таким образом, инновации постоянно внедряют в сферу интернет-банкинга и для потребителей все становится еще удобнее, открываются новые услуги и возможности.

Если говорить о безопасности онлайн-банкинга, то можно ссылаться на данные аналитического центра НАФИ и рассмотреть сколько процентов россиян считают, что такими технологиями рискованно пользоваться, а сколько говорят о том, что риск при использовании будет незначительным (рисунок 3).

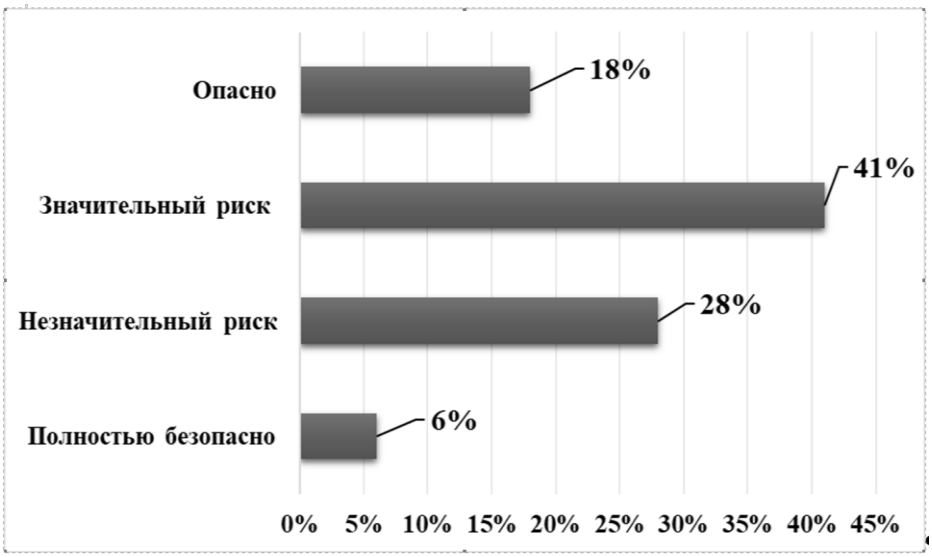


Рисунок 3. Опрос по поводу безопасности интернет-банкинга в 2023 г.

Исходя из опроса более трети россиян (41%) видят значительный риск в использовании этой технологии, а каждый пятый считает, что это очень опасно. Менее трети опрошенных, а именно 28% считают, что риск при использовании мобильного банка будет незначительным. Только 6% уверены, что все безопасно, и, по данным социологов, чем старше пользователи, тем выше доверие. Так, из опрашиваемых людей в возрасте 45+ только 13% не доверяют интернет-банкингу, а вот молодежи таких почти треть, около 28%.

Большое количество людей, которые пользуются банковскими онлайн-сервисами нередко натыкаются на мошенников, теряя при этом денежные средства.

Исходя из этого должное внимание уделяют в этой сфере безопасности. В нынешнее время, когда люди отдают предпочтение осуществлению финансовых операций онлайн, защита персональных данных и средств имеет для них большое значение. В сфере интернет-банкинга выделяют следующие виды правонарушений:

- хищение личных данных и средств клиентов;
- использование специального программного обеспечения, которое позволяет воспроизвести точную копию пластиковой карты клиента.

На сегодняшний день в условиях цифровизации возможна не только кража денежных средств, но и управление счетами клиента банка. Один из наиболее доступных способов кражи сбережений является утраченный носитель с личными данными, реже мошенники могут прибегнуть к использованию специальных программ, а крайне редко им удается дистанционно осуществить хищение денежных средств на законной основе [5].

Следует отметить, что для мошенничества характерны следующие признаки:

- высокий уровень развития технологий;
- организованность;
- узконаправленность участников;
- масштабность;
- высокий уровень профессионализма;
- общность интересов участников и т. д.

Исходя из вышесказанного, необходимо выделить этапы хищения денежных средств правонарушителями:

1) создание специальных стратегий для кражи данных;
2) программирование и внедрение в сеть специальных сервисов для осуществления DDoS-атак;
3) концентрация сил для проведения операции;

4) проведение операции;
5) ликвидация оставленных следов правонарушения.

Чтобы интернет-банкинг был безопаснее, многие клиенты используют сложные пароли, но лучше всего сделать двойную аутентификацию, это значит, что существует два входа: первый – это логин и пароль, а второй – это SMS по номеру телефона, в котором указан одноразовый код или же можно продолжить, используя биометрические данные, такие как отпечаток пальца, распознавание лица и т. д.

Также есть еще один вариант обезопасить данные – это использование современных антивирусных программ банками, ведь они отвечают за личную информацию людей, которые пользуются услугами в нем. Банки должны быстро выявлять мошенников, которые используют фишинг, мошенническую технику для кражи личных данных (логина и пароля, номера телефона, данных банковских карт и т. д.). В итоге снизится уровень хищения денежных средств во всей стране.

С развитием цифровых технологий безопасность всегда будет возрастать, ведь все не стоит на месте и улучшается. Сейчас, например, многие пользователи отдают предпочтение использованию биометрических данных для подтверждения личности. Но блокчейн-технологии со временем могут предложить создание надежных и недопустимых к изменению записей о финансовых операциях, таким образом они еще больше обезопасят эту сферу.

Однако вместе с развитием новых методов безопасности появляются и новые виды угроз, придумываются разные способы украсть денежные средства, и, к сожалению, они рабочие. Киберпреступники постоянно совершенствуют свои методы атак, поэтому банки должны постоянно обновлять свои системы и обучать своих сотрудников, чтобы быть впереди всех мошенников и угроз, которые они представляют [3].

Выводы. Интернет-банкинг открывает новые возможности для потребителей в области управления своими финансами. С развитием новых технологий и изменением потребностей пользователей, банки стремятся создать более удобные, безопасные и доступные услуги. Хоть в 2022–2023 гг. мобильный банкинг столкнулся с серьезными проблемами, но банки нашли множество альтернатив и только улучшили свои сервисы: создали веб-версии приложения в браузере, начали обслуживать людей через социальные сети, придумали оплату через платежные стикеры и QR-коды, а также отдали предпочтение чат-боту в общении с клиентами. С каждым разом банки также повышают уровень безопасности постоянно совершенствуют методы защиты, чтобы обеспечить безопасность своих клиентов и сохранить их доверие.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бурулина Т. А. Дистанционное банковское обслуживание / Т. А. Бурулина, Ю. Н. Юденков // Символ науки. – 2019. – № 8. – С. 19–27.
2. Доля пользователей мобильным банком выросла до 70% [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://nafi.ru/analytics/dolya-polzovateley-mobilnym-bank omvyrosla-do-70/ (дата обращения: 26.01.2024).
3. Интернет-банкинг: новые технологии и возможности для банковских услуг // Научные Статьи.Ру – портал для студентов и аспирантов [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://nauchniestati.ru/spravka/razvitie-internet-bankinga-i-perspektivnyh-tehnologij-predostavleniya-bankovskih-uslug/ (дата обращения: 25.01.2024).
4. Самсонова Л. А. Дистанционное банковское обслуживание / Л. А. Самсонова // Философские проблемы информационных технологий и киберпространства. – 2022. – № 2 (4). – С. 81–91.
5. Шумилин В. П. Мошенничество в области интернет-банкинга / В. П. Шумилин // Научный портал МВД России. – 2023. – № 3 (63). – С. 75–80.
6. Тавбулатова З. К. Устойчивость мировой банковской системы в условиях коронакризиса COVID-19 / З. К. Тавбулатова, М. Р. Таштамиров // Ученые записки Международного банковского института. – 2021. – № 1 (35). – С. 140–155.
7. Tavbulatova Z. K. Partner banking as an alternative source of ensuring banking system stability / Zulay Karievna Tavbulatova, Kheda Zhamulovna Muskhanova, Rustam Vahaevich Tapaev // European Proceedings of Social and Behavioural Sciences EpSBS. ISCKMC 2020. International Scientific Congress «KNOWLEDGE, MAN AND CIVILIZATION». – 2020. – P. 2551–2557.

8. Banking sector stability evaluation method: trends and problems / Z. K. Tavbulatova, M. R. Tashtamirov, V. A. Aleshin, R. S. E. Yushaeva, E. Mazhayeva // The European Proceedings of Social & Behavioural Sciences EpSBS Conference: SCTCGM 2018 – Social and Cultural Transformations in the Context of Modern Globalism. Conference Chair(s): Russian Academy of Sciences. (Web of science). – 2019. – P. 1735–1741.

УДК 330;336 DOI 10.34771/UZCEPU.2024.83.1.012

Ганам А. М., Зенченко С. В.

ФИНАНСОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКИХ И СОЦИАЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ В УСЛОВИЯХ УЖЕСТОЧЕНИЯ САНКЦИЙ

Аннотация. *В статье раскрываются направления влияния санкций на финансовое регулирование социальных и экономических процессов в России в современных условиях. На основе качественного и количественного анализа указанного вопроса сгруппированы антисанкционные мероприятия Правительства РФ, представлен анализ межбюджетных трансфертов, выявлены реальные проблемы финансового регулирования социально-экономического развития страны.*

Ключевые слова: *финансовое регулирование, экономические процессы, социальные процессы, субсидии, акции, санкции, антисанкционные мероприятия.*

Ganam A. M., Zenchenko S. V.

FINANCIAL REGULATION OF ECONOMIC AND SOCIAL PROCESSES IN THE CONDITIONS OF TIGHTENING SANCTIONS

Annotation. *The article examines the impact of sanctions on the financial regulation of social and economic processes in Russia today. Based on qualitative and quantitative analysis of the specified issue, the anti-sanction measures of the Russian Government have been grouped, the analysis of interbudgetary transfers has been presented, and real problems of financial regulation of the country's socio-economic development have been identified ıtm the paper.*

Keywords: *financial regulation, economic processes, social processes, subsidies, promotions, sanctions, anti-sanction measures.*

Постановка проблемы. Цифровизация мировой экономики, обострение финансово-экономической конференции на глобальном уровне, ужесточение антироссийских санкций, геополитическая нестабильность приводят к пересмотру методов и принципов финансового регулирования социальных и экономических процессов в стране. Так, политика ЦБ РФ, осуществляющего монетарное регулирование экономических процессов, нацелена в современных условиях на поддержание курса рубля и инфляции путем проведения непопулярных мер: повышения ключевой ставки, приостановки валютного регулирования, скупки золота (что ведет к росту его стоимости).

Классическая классификация методов финансового регулирования: бюджетная, налоговая и неналоговая остается актуальной для социальных процессов. Тогда как в условиях санкций необходима проработка данной методологии.

Анализ литературы. В учебниках по организации деятельности ЦБ [1; 2] выделяют рестрикционные и экспансионисткие методы регулирования экономики.

А. А. Коростылев, Д. А. Полторецкий отмечают, что «финансовое регулирование – целенаправленное и последовательное использование форм и методов воздействия на субъектов хозяйствования, оказание влияния на поступательное развитие экономики и экономическое равновесие на каждом конкретном периоде ее функционирования» [3].

Мы уходим от классического «кейнсианского» понимания регулирования как государственного и приходим в своем исследовании к регулированию, осуществляющему специализированными финансовыми институтами с учетом государственной финансовой поддержки.

Цифровизация позволила усилить взаимодействие, «срастила» государственный бюджетный сектор, финансово-кредитный сектор, крупные корпорации в области финансового регулирования социально-экономических процессов. Помимо цифровизации, направленность финансового регулирования социальных и экономических процессов в России постоянно меняется под влиянием санкций.

Если до 2016 года в теории и практике финансового регулирования социальных и экономических процессов выделяли преимущественно бюджетное, налоговое и прочее, то в условиях санкций «вектор» регулирования смещается в сторону импортозамещающей экономики, стимулирования реального сектора экономики, а в условиях событий 2022 года и борьбу с возрастающей как «ком» безработицей.

В свою очередь, усилия правительства Российской Федерации направлены не только на стимулирование социально-экономических процессов, но и на проведение ряда антисанкционных мероприятий.

В таблицу 1 свели проводимые Правительством РФ антисанкционные мероприятия в период 2014–2022 гг., направленные на стимулирование социально-экономических процессов.

Таблица 1.

Антисанкционные мероприятия Правительства РФ, направленные на стимулирование социально-экономических процессов в стране.

Год	Антисанкционные меры	Нормативно-законодательный акт
2014	Запрет на импорт из США, Евросоюза, Норвегии, Австралии и Канады ряда мясной и молочной продукции, рыбы, овощей, фруктов и др.	Указ Президента РФ от 6 августа 2014 г. «О применении отдельных специальных экономических мер в целях обеспечения безопасности Российской Федерации».
2015	Правительство РФ добавило в список стран, в отношении которых действует запрет на ввоз в Россию сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия, Албанию, Черногорию, Исландию, Лихтенштейн и Украину (против нее санкции начали действовать с 1 января 2016 года).	Указ президента РФ от 24 июня 2015 г., согласно которому срок действия эмбарго был увеличен еще на год.
2016	Правительство России опубликовало постановление о вводе с 1 января 2016 года для Украины продуктового эмбарго, аналогичного действующему в отношении стран, поддержавших санкции против РФ. На Украину распространяются ответные экономические меры в связи с ее присоединением к антироссийским санкциям Евросоюза и США.	29 июня президент России Владимир Путин продлил продовольственное эмбарго, введенное в ответ на санкции Запада, с 6 августа 2016 года по 31 декабря 2017 года
2017	Продление продовольственного эмбарго, введенное в ответ на санкции Запада, с 6 августа 2016 года по 31 декабря 2017 года.	Указ Президента РФ от 29 июня 2016 г.
2018	Компаниям недружественных стран запрещено участвовать в контрактах по госзакупкам и в приватизации российского госимущества. Меры противодействия не распространяются на жизненно необходимые товары, аналоги которых не производятся в России.	22 мая 2018 года закон о контрсанкциях приняла Госдума
2019	Президент России Владимир Путин продлил действие ответных мер на введенные несколькими странами антироссийские санкции на 2019 год. Документ предусматривает возможность введения запрета или ограничение на	Указ Президента РФ от 12 июля 2018 г. № 281 ФЗ «О специальных экономических мерах»

	ввоз и вывоз продукции. Меры не будут распространяться на жизненно необходимые товары, например, лекарства.	
2020	Президент России Владимир Путин продлил действие ответных мер на введенные несколькими странами антироссийские санкции на 2020 год.	Указ Президента РФ от 21 ноября 2019 г. № 281 ФЗ «О специальных экономических мерах»
2021	Президент России Владимир Путин продлил действие ответных мер на введенные несколькими странами антироссийские санкции на 2021 год.	Указ Президента РФ от 21 ноября 2020 г. № 281 ФЗ «О специальных экономических мерах»
2022	Запрет до 31 декабря 2022 г. осуществления без получения разрешений Центрального банка Российской Федерации операций: а) по оплате резидентом доли, вклада, пая в имуществе (уставном или складочном капитале, паевом фонде кооператива) юридического лица – нерезидента; б) по взносу резидентом нерезиденту в рамках выполнения договора простого товарищества с инвестированием в форме капитальных вложений (договора о совместной деятельности).	**Указ Президента Российской Федерации от 18 марта 2022 г. № 126 «О дополнительных временных мерах экономического характера по обеспечению финансовой стабильности Российской Федерации в сфере валютного регулирования»**
2022	В текущем году будут дополнительно выделены 14 миллиардов рублей на субсидирование процентной ставки по кредитам малым и средним предпринимателям (МСП).	Меры правительства по поддержке бизнеса 17 марта 2022 года
2022	До 1 июня 2022 года запрещена блокировка расчетных счетов ИП и организаций для взыскания денежных задолженностей. На Курильских островах создана настоящая налоговая гавань. Новые организации, зарегистрированные и работающие на этой территории, на 20 лет освобождаются от нескольких налогов (на прибыль, имущество, транспорт, земельный участок). Кроме того, совокупная ставка страховых взносов за работников составит всего 7,6%. Основание: закон № 50-ФЗ от 09.03.2022 г. Установлена нулевая ставка НДС для туриндустрии и гостиничного бизнеса в течение пяти лет Льготы для аккредитованных IT-компаний: - до конца 2024 года установлена нулевая ставка по налогу на прибыль; - отсрочка от призыва в армию для сотрудников до 27 лет; - расширение программы грантов на создание отечественных решений.	Указ Президента № 83 от 02.03.2022 г. Информация ФНС России от 10.03.2022 г. Законопроект № 84984-8
2022	Меры поддержки для отдельных отраслей 1. Кредитные каникулы для сельхозпроизводителей. Для этой категории ещё в 2017 году была запущена специальная кредитная программа по ставке до 5%. Сейчас заемщики получили полугодовую отсрочку по платежам, сроки договоров которых истекают в 2022 году.	Постановление Правительства от 06.03.2022 г. № 297

	Основание: постановление Правительства № 280 от 03.03 2022 г. 2. Отсрочка по уплате утилизационного сбора для отечественных автопроизводителей. Платежи за I–III кварталы 2022 года перенесены на декабрь. Основание: постановление Правительства № 287 от 4 марта 2022 г. 3. Для поставщиков и производителей медицинских изделий установлена упрощённая процедура закупок. Основание: постановление Правительства № 297 от 6 марта 2022 года 4. Организациям и индивидуальным предпринимателям, получившим государственные субсидии на развитие промышленных проектов, на 12 месяцев отложили исполнение обязательств. Это означает, что если получатель субсидии еще не добился заявленных результатов, его нельзя штрафовать или требовать вернуть деньги.	

Целью настоящей **статьи** является исследование национальной финансовой системы в условиях новой экономической реальности, а также существующих научных подходов к ее регулированию.

Изложение основного материала. Приоритетными на данный момент считаются следующие сферы финансового регулирования:

1) стимулирование малого и среднего предпринимательства;
2) снижение темпов годовой инфляции;
3) развитие отраслей экономики и межотраслевых комплексов;
4) содействие занятости населения и борьба с безработицей.

Такие приоритетные меры финансового регулирования экономических и социальных процессов, как развитие и поддержка здравоохранения, образования и ЖКХ, социальная поддержка граждан, отходят на «второй план».

Конечной целью регулирования социально-экономических процессов в стране являются обеспечение устойчивого развития национальной экономики и создание на этой основе условий для повышения уровня жизни населения.

Параллельно с разработкой комплекса мер со стороны Правительства РФ, направленных на ослабление влияния санкций на социально-экономическое положение страны, наблюдается небольшой рост межбюджетных трансфертов (таблица 2).

Таблица 2.

Межбюджетные трансферты из федерального бюджета в 2020–2022 гг., млрд. руб.

Показатель	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2022 г. в % к 2020 г.
Межбюджетные трансферты всего, млн. руб.	38782,9	38712,9	39082,4	0,7
в % темп роста к предыдущему году		–0,2	0,9	
в % к ВРП	2,3	2,1	2,9	
в % общей сумме расходов федерального бюджета	2,2	2	2,3	
Дотации	17631,9	17597,4	17887,1	1,4%
в % темп роста к предыдущему году		–0,2	1,6	
в % к общей сумме	45,4	45	45,7	2,3
Субсидии	6471,6	6075,2	6871,4	6%
в % темп роста к предыдущему году		–6,2	13	
в % к общей сумме	16,6	15,6	17,5	0,9
Субвенции	1885,5	1616,3	1123,5	–59
в % темп роста к предыдущему году		–15%	–31,5%	

в % к общей сумме	8,1	9,1	6,2%	–1,9%
Иные межбюджетные трансферты	71,3	71,3	74,3	
в % темп роста к предыдущему году		0	4,2	4,2
в % к общей сумме	3,2	4	4,1	0,9

Размер дотаций и субвенций может быть уменьшен в случаях нецелевого использования бюджетных средств, отставание финансирования защищенных статей расходов от незащищенных, применение практики зачета платежей в местный бюджет поставкой продукции и не обеспечивающих поступления в местный бюджет денежных средств.

Внутренний рынок капитала как источник финансирования для российских предприятий остается одним из важных источников финансирования.

Так, выпуск акций нефинансовыми компаниями на ММВБ (последнее размещение) представлен в таблице 3.

Таблица 3.

Статистика размещения акций крупными нефинансовыми компаниями на ММВБ.

Компания	Тип размещения	Отрасль	Объем размещения, млрд. руб.
НК ЛУКОЙЛ (ПАО) – АО	IPO	Нефть и газ	2,214
«Газпром» (ПАО) АО	IPO	Нефть и газ	12,714
ПАО «Татнефть» АО	IPO	Нефть и газ	0,467
ПАО НК Роснефть	IPO	Нефть и газ	2,816
ПАО Детский мир	IPO	Торговля и потребительский сектор	0,208
Мобильные ТелеСистемы ПАО АО	IPO	Технологии, телекоммуникации и медиа	0,336
Северсталь (ПАО) АО	IPO	Металлургия и горное дело	1,255
Аэрофлот-росс.авиалин (ПАО) АО	IPO	Транспорт и логистика	1,098
ГДР X5 RetailGroup N.V.ORD SHS	IPO	Торговля и потребительский сектор	0,471
ГМК «Нор.Никель» ПАО АО	IPO	Металлургия и горное дело	2,488

Из таблицы 3 видно, что наибольший объем размещения имеют компании по добыче нефти и газа, металлургии и горного дела.

Таким образом, можно структурировать субъекты и объекты финансового регулирования социальных и экономических процессов в условиях санкций как государственное антисанкционное регулирование, государственное централизованное регулирование, внутреннее финансовое регулирование, точечная финансовая поддержка социальных и экономических процессов.

Возможности для финансового стимулирования экономических и социальных процессов в России имеются в достаточном объеме. Это обусловлено ростом собираемости налогов, неналоговых доходов (таблица 4).

Таблица 4.

Объем добычи полезных ископаемых в Росси за период 2017–2022 гг., млрд. руб.

Наименование	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Нефть	254,9	252,8	260,6	269,2	238,6	229,9
Природный газ	198,7	213	223	220,6	199,2	203,5
Золото	22,4	56,6	17	123,6	320,2	302,2
Товары и услуги	20,931	23,045	25,248	24,819	22,64	21,325
Уголь	171,4	190,1	199,5	205,4	199,1	210,5

Кроме того, несмотря на санкционный рост, наблюдался рост привлечения иностранного капитала резидентами России. Действительно, несмотря на усиление санкций, можно заметить положительную тенденцию в привлечении иностранного капитала резидентами России [4]. Это может быть обусловлено несколькими факторами.

Во-первых, Россия является крупной экономической державой с широким спектром инвестиционных возможностей. У нее есть ресурсы и потенциал для роста и развития различных отраслей, таких как энергетика, нефтегазовый сектор, сельское хозяйство, инфраструктура и многое другое. Это может привлечь интерес иностранных инвесторов, которые видят возможности для расширения своего бизнеса и получения прибыли.

Во-вторых, ослабление рубля в результате санкций может сделать российские активы более привлекательными для иностранных инвесторов. Снижение стоимости российских акций и облигаций может представлять для них выгодную инвестиционную возможность.

В-третьих, в рамках усиления санкций Россия может активно развивать собственные внутренние рынки и взаимодействие с другими странами, в том числе с теми, которые не принимают участия в санкциях. Это может повысить привлекательность российского рынка для иностранных компаний и инвесторов, которые могут видеть возможности для развития торговли и взаимовыгодного сотрудничества [5; 6].

Однако необходимо отметить, что привлечение иностранного капитала может быть подвержено колебаниям и зависеть от различных факторов, включая политическую и экономическую ситуацию в стране, уровень риска и стабильность правительства. Поэтому важно проводить анализ и прогнозирование для эффективного привлечения иностранного капитала и обеспечения устойчивого экономического развития.

В целом инвестиционная активность в экономике России в последние годы изменяется под влиянием различных факторов, таких как геополитическая обстановка, глобальные экономические тенденции и отраслевая специфика. Несмотря на колебания объемов инвестиций, Россия продолжает привлекать иностранных инвесторов благодаря своему рынку, ресурсному потенциалу и инновационным проектам. Для устойчивого развития экономики необходимо продолжать работу по улучшению инвестиционного климата и снижению рисков для бизнеса.

Повышение ключевой ставки Центрального банка России может оказывать негативное влияние на социальное положение населения, поскольку это может привести к увеличению затрат на кредиты и заемные средства для домашних хозяйств и бизнеса. Большой отток иностранных компаний и рост безработицы также являются тревожными последствиями.

В то же время понимание Центральным банком России необходимости поддержания ценовой и финансовой стабильности, надежной платежной системы и доверия к денежно-кредитной политике является важным фактором для обеспечения устойчивого роста экономики в долгосрочной перспективе. Установление необходимых условий для устойчивого экономического роста является сложной задачей, которая требует различных инструментов и мероприятий, включая финансовое регулирование.

Относительно уровня инфляции следует отметить, что прогнозные значения Центрального банка России основаны на объективных данных и анализе экономической ситуации. Однако фактический уровень инфляции может отличаться от прогнозных значений из-за различных факторов, включая макроэкономические условия, внешнюю политику и изменения на рынке товаров и услуг.

В целом обеспечение финансовой стабильности, поддержка экономического роста и социального благополучия являются сложными задачами, требующими баланса интересов и принятия комплексных мер. Каждая экономическая политика должна быть периодически оцениваема и корректируема в соответствии с текущей ситуацией и целями развития страны.

Основные постулаты, выраженные в Основных направлениях единой государственной денежно-кредитной политики на 2021 год и период 2022 и 2023 годов, являются важными ориентирами для Центрального банка Российской Федерации. Вот основные постулаты, сформулированные в данном документе.

1. Ценовая и финансовая стабильность: Центральный банк России стремится к достижению стабильности цен и финансовой системы. Это означает, что банк будет предпринимать меры для контроля инфляции и обеспечения стабильности банковской системы страны.

2. Надежность платежной системы: Банк России ставит перед собой задачу обеспечения надежности и эффективности платежной системы страны. В этом контексте он будет разрабатывать и внедрять меры, направленные на снижение рисков и обеспечение безопасности платежных операций.

3. Доверие к денежно-кредитной политике Банка России: Важной задачей Центрального банка является поддержание доверия к его денежно-кредитной политике. Банк России будет стремиться обеспечить прозрачность своих действий и обеспечить информированность общества о своих планах и мерах.

4. Создание необходимых условий для устойчивого роста экономики: Банк России понимает свою роль в обеспечении благоприятных условий для развития реального сектора экономики. Банк будет способствовать поддержке стабильных рыночных условий и макроэкономической устойчивости для обеспечения устойчивого роста экономики.

Эти постулаты отражают стратегические приоритеты Центрального банка России и направлены на достижение целей стабильности и развития российской экономики. Они представляют основу для принятия решений в сфере денежно-кредитной политики и служат ориентиром для дальнейшей работы банка.

Выводы. Представленный количественный и качественный анализ влияния санкций на финансовое регулирование экономических и социальных процессов дал возможность выявить несколько проблемных аспектов.

1. Высокая зависимость от импорта из недружественных стран привела к остановке ряда отраслей. Санкции могут оказывать негативное влияние на экономическую активность, особенно если страна сильно зависит от импорта. Остановка отраслей может привести к потере рабочих мест и сокращению производства, что отрицательно сказывается на экономике и социальной сфере.

2. Беспрецедентные ограничения юридическим и физическим лицам по валютным операциям. Санкции могут включать ограничения на валютные операции, что создает трудности для бизнеса и населения. Такие ограничения могут затруднить проведение международных операций, влиять на стабильность финансовой системы и ограничивать возможности для экономического роста.

3. Повышение вероятности скупки Китаем значительных активов российской экономики. Санкции, применяемые другими странами, могут создавать возможности для других государств или компаний приобрести значительные активы российской экономики. Это может привести к потере контроля над стратегическими отраслями и ресурсами, что неблагоприятно сказывается на национальных интересах страны.

4. Снижение качества медицинского обслуживания населения из-за приостановления поставок в фармацевтическую отрасль и медицинского оборудования. Санкции могут приводить к проблемам в снабжении медицинских учреждений необходимыми товарами и оборудованием. Это может сказаться на качестве медицинского обслуживания и затруднить доступ населения к необходимым лекарствам и услугам.

5. Рост уровня безработицы. Ограничения и санкции могут негативно сказаться на экономике, приводить к сокращению производства и потере рабочих мест. Увеличение безработицы может создать социальные проблемы и ухудшить экономическое положение населения.

6. Рост инфляции. Санкции могут оказывать негативное влияние на инфляцию, особенно если они приводят к ограничению поставок или повышению стоимости импортных товаров. Рост инфляции может сказаться на ценах для населения и создать дополнительные экономические трудности.

7. Снижение качества жизни населения ввиду роста ставок по банковским кредитам. Санкции могут привести к повышению ставок по кредитам и усложнить доступ населения к финансовым услугам. Это может снизить покупательную способность населения и ограничить возможности для жизни и развития.

Все эти проблемы требуют внимания и принятия соответствующих мер для минимизации их негативных последствий. Понимая важность проработки новых мер финансового

регулирования, Центральный банк и другие соответствующие институты проводят анализ текущей ситуации и осуществляют поиск эффективных решений. В рамках этого процесса они учитывают представленные Правительством меры поддержки, а также анализируют положительные и негативные последствия существующих регуляторных механизмов.

Ослабление государственного контроля может иметь позитивные стороны, такие как повышение гибкости бизнеса и стимулирование экономической активности. Однако необходимо также учитывать риски, связанные с отсутствием достаточного регулирования, которые могут привести к неблагоприятным последствиям, таким как неконкурентоспособность, неэффективное использование ресурсов и неравномерное распределение доходов.

Проработка новых мер финансового регулирования должна учитывать сложившуюся экономическую ситуацию и преследовать цели обеспечения стабильности и развития страны. Государственные и финансовые институты могут применять разнообразные инструменты, такие как налоговые стимулы, субсидии, кредитные программы и другие механизмы, чтобы поддержать отрасли и бизнесы, особенно малые и средние предприятия.

Однако для достижения положительных результатов необходимы не только введение новых мер, но и их эффективная реализация и контроль. Важно учитывать потребности различных секторов экономики и обеспечивать баланс между стимулированием роста и поддержкой социальной справедливости.

Проработка новых мер финансового регулирования требует внимательной аналитики и широкого обсуждения между государственными институтами, экспертами и представителями бизнеса. Только таким образом можно создать объективные и эффективные инструменты, способствующие улучшению социально-экономического положения страны.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ильина Т. Г. Организация деятельности Центрального банка / Т. Г. Ильина, О. В. Беспалова ; под ред. А. А. Земцова. – Томск : Изд. дом ТГУ, 2014. – 348 с.
2. Финансовые и денежно-кредитные методы регулирования экономики / Н. А. Истомина, Е. А. Смородина, Т. Д. Одинокова, Ю. С. Долганова и др. ; под общ. ред. Н. А. Истоминой ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Уральский государственный экономический университет. – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2020. – 302 с.
3. Коростелев А. А. Автоматизированные информационно-аналитические системы в аналитической деятельности управления / А. А. Коростелев, Д. А. Полторецкий // Азимут научных исследований: педагогика и психология. – 2012. – № 1. – С. 38–41.
4. Логинова И. В. Экономические санкции против России / И. В. Логинова, Б. А. Титаренко, С. Н. Саяпин // Актуальные вопросы экономических наук. – 2015. – № 47. – С. 40–44.
5. Молчанов И. Н. Экономические санкции и финансовая система России / И. Н. Молчанов // Финансы: теория и практика. – 2017. – Т. 21. – Вып. 5. – С. 50–61.
6. Тактарова А. И. Влияние антироссийских санкций на экономику Российской Федерации / А. И. Тактарова // Оригинальные исследования. – 2020. – № 09. – С. 96–101.

УДК 379.851 DOI 10.34771/UZCEPU.2024.83.1.013

Гончарова С. М., Голобородько Ю. А., Шарафаненко Е. А.

АЛЕКСЕЕВСКИЙ ЛЕС КАК ОБЪЕКТ ТУРИСТСКОЙ АКТИВНОСТИ

Аннотация. *В данной статье рассматривается объект природного и культурно-исторического наследия – Алексеевский лес, который находится на юго-западе Ростовской области. Определяется, что лес имеет важное природоохранное значение, обладает уникальными рекреационными ресурсами. Однако сейчас Алексеевский лес находится не в лучшем состоянии из-за экологических проблем. Авторами обосновывается актуальность создания рекреационной зоны на этой территории, которая будет способствовать улучшению экологической ситуации и развитию туризма. Целью исследования представлено формирование доказательной базы для создания рекреационной зоны в Алексеевском лесу, для этого произведена оценка туристско-рекреационного потенциала изучаемого объекта*

по методике В. С. Преображенского. В работе произведен обзор туристских ресурсов Ростовской области.

Ключевые слова: *Алексеевский лес, природное наследие, рекреационная зона, Ростовская область, туризм, туристско-рекреационные ресурсы, экология.*

Goncharova S. M., Goloborodko Y. A., Sharafanenko E. A.

ALEKSEEVSKY FOREST AS AN OBJECT OF TOURIST ACTIVITY

Annotation. *This article examines the object of natural and cultural-historical heritage – the Alekseevsky forest, which is located in the south-west of the Rostov region. The forest is of great ecological importance and has unique recreational resources. However, now the Alekseevsky forest is not in the best condition due to environmental problems. The authors substantiate the relevance of creating a recreational zone in this territory, which will contribute to improving the environmental situation and the development of tourism. The purpose of the study is to form an evidence base for the creation of a recreational zone in the Alekseevsky forest, for this purpose, an assessment of the tourist and recreational potential of the studied object was carried out according to the method of V.S. Preobrazhensky. The article presents an overview of the tourist resources of the Rostov region.*

Keywords: *Alekseevsky forest, natural heritage, recreational area, Rostov region, tourism, tourist and recreational resources, ecology.*

Постановка проблемы. Россия – великая держава, обладающая удивительными рекреационными ресурсами, которые есть в каждом регионе. Исключением не является и такой субъект Российской Федерации, как Ростовская область.

В данной работе нам хотелось бы обратить внимание на интереснейший объект природного и культурно-исторического наследия – Алексеевский лес, расположенный на юго-западе Ростовской области в Матвеево-Курганском районе вблизи одноименного сельского поселения (рисунок 1). Лесистость Ростовской области составляет всего 2,4% [1], поэтому, можем констатировать, что активный отдых в лесу для региона является достаточно редким.

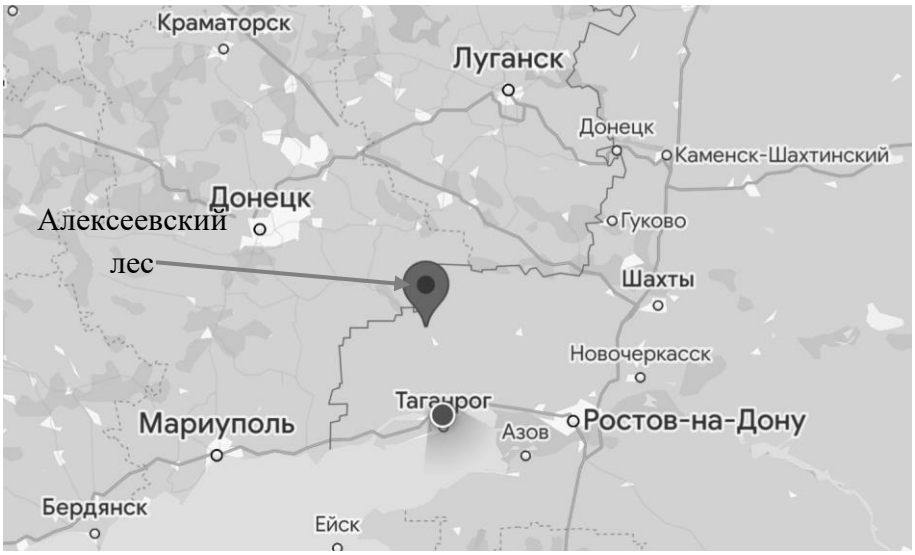


Рисунок 1. Алексеевский лес на карте (картографическая основа взята с Google).

Алексеевский лес, где насаждения состоят преимущественно из дуба и ясеня, имеет важное природоохранное значение. Данный природный объект необходим для почвозащиты и водоохраны, поэтому эта экологическая система отнесена к памятникам природы областного значения [2, с. 18].

Изучаемый объект обладает уникальными рекреационными ресурсами: здесь находится прекрасный лесной массив, малые живописные реки Миус и Крынка, а изюминкой данной территории является удивительное место слияния вышеупомянутых рек.

Также необходимо отметить, что с Алексеевским лесом граничит девственная степная природа, а в одноимённом сельском поселении можно прочувствовать сельский быт российской глубинки, окунуться в повседневную насыщенную жизнь сельчан (тружеников села).

Актуальность данной работы заключается в том, что сейчас Алексеевский лес находится в критическом состоянии, это связано с экологическими проблемами и незаконной вырубкой деревьев безответственными гражданами. Создание рекреационной зоны может стимулировать улучшение экологической ситуации, а регион, в свою очередь, получит толчок к развитию туризма в данном районе. Также стоит учесть сегодняшнюю мировую политическую ситуацию, которая делает создание туристских центров в нашей стране особенно злободневным.

Что же мы вкладываем в понятие «рекреационная зона»? Рекреационная зона – это специально выделяемая территория в пригородной местности или в городе, предназначенная для организации мест отдыха населения и включающая в себя парки, сады, городские леса, лесопарки, пляжи, иные объекты. Их основное назначение – восстановление физических и моральных сил человека. В рекреационные зоны могут включаться особо охраняемые природные территории и природные объекты. Они охраняются законодательными актами, согласно которым любая хозяйственная деятельность в них, кроме направленной непосредственно на обеспечение отдыха, запрещается. Строительство ограничивается здесь созданием новых санитарно-курортных комплексов, однако со строгим соблюдением норм архитектурной нагрузки [3].

Анализ последних исследований и публикаций. В настоящее время динамичное развитие приобретают отдых и туризм на территории Российской Федерации, растет потребность использования лесов в рекреационных целях [4].

Рекреационные леса вблизи мегаполисов играют существенную роль для сохранения физического и психоэмоционального состояния населения, что, в свою очередь, влияет на трудоспособность и производительность труда [4], об этом свидетельствуют результаты исследований Д. М. Иванова.

Теоретической основой исследования стали труды отечественных ученых, посвященные рекреационному лесопользованию. Например, фундаментальная работа, посвященная данной теме, была написана Н. М. Большаковым [5]. Эта монография освещает концептуальные основы рекреационного лесопользования.

В. П. Попков, Н. П. Казаков, Н. А. Якубовская стали авторами статьи, посвященной эколого-экономической эффективности лесопользования [6], в ней они акцентируют внимание на социальной составляющей. Также в данной работе затрагиваются региональные аспекты оценки использования рекреационных лесов и их ресурсов.

В статье [7] Н. М. Большаков, В. В. Жиделева, Л. А. Гурьева, Е. А. Рауш предлагают методологию, за основу которой была принята инвестиционная привлекательность рекреационных ресурсов. Что касается экономической классификации лесных ресурсов, рассматриваемых как фактор интенсификации лесопользования, то данной теме посвятили свою статью Н. М. Большаков, В. В. Жиделева, С. В. Рабкин [8]. Также необходимо отметить, что вопросам образования лесного дохода и его распределению посвятили работу Н. М. Большаков и А. М. Широченко [9].

В статье [10] Л. И. Милютин и Л. Н. Скрипальщикова обращают внимание на вопросы функционирования рекреационных лесов, также авторы рассматривают техногенное воздействие на них.

Необходимо отметить, что общие вопросы рекреационного лесопользования нашли отражение во многих учебных пособиях, так как являются объектом учебных дисциплин, авторами некоторых пособий стали такие ученые, как Н. В. Фомина [11], В. М. Ивонин [12] и др.

По мнению ряда авторов [6, с. 82], нужно «четко различать собственно рекреационные леса, предназначенные для отдыха и соответствующим образом благоустроенные, а также леса, лишь частично выполняющие рекреационные функции, и леса хозяйственного

назначения, которые служат местом отдыха во время собирания грибов и ягод». Для рекреационного лесопользования необходимо предназначать леса с высоким рекреационным потенциалом и выделять в лесном фонде рекреационные леса в отдельную категорию [6, с. 83]. По нашему мнению, Алексеевский лес является лесом с высоким рекреационным потенциалом, для подтверждения истинности данной гипотезы нами была проведена оценка туристско-рекреационного потенциала Алексеевского леса.

Целью данной **статьи** является проведение научного анализа и сбор доказательной информации, чтобы установить фундаментальную основу для создания рекреационной зоны на изучаемой территории, которая будет способствовать развитию туристской активности в юго-западной части Ростовской области.

Изложение основного материала. Произведем обзор туристских ресурсов Ростовской области. Туристов привлекает большое разнообразие музеев, посвящённых истории донского казачества, становлению донского края, его культуре и искусству, а также музеи, связанные с пребыванием знаменитых деятелей: писателей А. П. Чехова и М. А. Шолохова, императора Александра I, атаманов М. И. Платова и М. Г. Хомутова. Многочисленные православные святыни: храмы, монастыри, мощи почитаемых Русской православной церковью святых, иконы, посещаются тысячами паломников ежегодно [13].

Ростовская область входит в состав рекреационной зоны «Европейский Юг России» со специализацией лечебно-оздоровительной рекреации и познавательного туризма.

По данным Министерства культуры Российской Федерации Ростовская область относится к регионам с относительно высокими показателями развития туризма [14], это связано с изобилием в регионе уникальных рекреационных ресурсов, а также с благоприятными погодными условиями. Область имеет благоприятный умеренно-континентальный климат. Средняя температура воздуха в январе – (–7ºС), в июле – (+23ºС). Продолжительность солнечного сияния равна 2050–2150 часам в год [15]. В южном регионе имеют место быть памятники истории и архитектуры (Доходный дом Г. Я. Кистова, Ансамбль конторы Государственного банка, Доходный дом В.К. Чирикова и т.д.), ландшафтные парки (парк Лога, парк Малинки) и, конечно, огромное количество удивительных природных ресурсов. Регион имеет выход к Таганрогскому заливу Азовского моря, на его территории располагается более 250 озёр, порядка 4500 рек [16].

На территории Ростовской области расположены 11292 объекта культурного наследия, а с пообъектным составом – более 30 тысяч, в том числе более 8 тысяч объектов культурного наследия федерального значения. Города Азов и Таганрог, станица Старочеркасская имеют статус исторического поселения федерального значения [15]. Приведём несколько памятников истории, посвящённых Великой Отечественной войне, ежегодно привлекающих в регион большое количество туристов: Мемориальный комплекс Змиевская балка, Мемориал славы на Самбекских высотах, Мемориальный комплекс «Павшим воинам» СССР. Также имеют место быть исторические памятники, такие как «Тачанка-ростовчанка», «Памятник Стачке 1902 года» и т. д. Говоря о православных святынях, хотим отметить Вознесенский кафедральный собор в Новочеркасске, третий по величине православный собор в России. К памятникам архитектуры относятся Дом братьев Мартын, Дом Маргариты Черновой, Дом Масалитиной, Парамовские склады. Ландшафтные парки региона представлены Парком Лога, Парком Малинки, Парком Горького в городе Таганроге и т. п.

Что касается природных объектов, то тут в первую очередь необходимо отметить Таганрогский залив Азовского моря, о котором было сказано выше, благодаря нему в Ростовскую область на отдых приезжают многие туристы. Также здесь стоит отметить реку Дон, озеро Маныч-Гудило.

Таким образом, Ростовская область обладает огромным количеством рекреационных ресурсов, благодаря которым туризм должен стать одной из ведущих отраслей экономики региона.

В заключение хотелось бы отметить рост динамики туристического потока в регион. Количество туристов, въезжающих в Ростовскую область, ежегодно увеличивается. Ис-

ключением является лишь 2020 г., тогда количество туристов было приблизительно равно показателю предыдущего года, здесь нельзя не упомянуть пандемию COVID-19, которая в то время создала катастрофу в сфере туризма (рисунок 2).

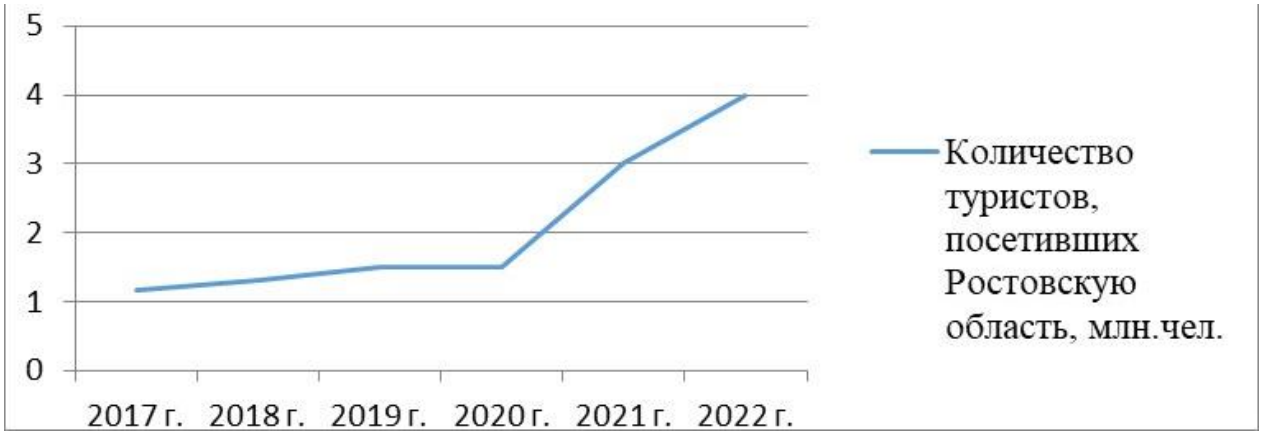


Рисунок 2. Динамика туристического потока в Ростовскую область.

Оценка туристско-рекреационного потенциала изучаемого объекта произведена по методике В. С. Преображенского. Нам она видится наиболее подходящей для нашего исследования.

Необходимо выделить несколько подходов к оценке природных рекреационных ресурсов: 1) технологическая оценка – отсутствие возможности неблагоприятных и опасных стихийных процессов: оползней, лавин, обвалов, селей, техногенных аварий, а также санитарно-гигиеническое состояние территории; 2) физиологическая оценка – оптимальность сочетания биоклиматических параметров, воздействующих на организм; 3) психологическая оценка – основой ее определения служит разработка допустимого уровня контактов отдыхающих в процессе пребывания на природе, степень комфортности, соответствие ожиданиям; 4) эстетическая оценка – контрастности пейзажей с эмоциональными особенностями их восприятия конкретными людьми, соответствие элементов ландшафта эстетическим нормам, сочетание разнообразия; 5) экологическая оценка – планирование обязательных мероприятий и затрат на охрану окружающей среды, учет взаимовлияния факторов естественных экосистем и рекреационной нагрузки, процессов рекреационной сукцессии; 6) экономическая оценка – стоимость, вовлеченных в рекреационную деятельность природных угодий и трудовых ресурсов, для расчета туристской ренты, без взимания которой невозможна длительная эксплуатация этих угодий.

Данные компоненты можно оценить количественно, нам такая оценка кажется наиболее удобной.

Приведём шкалу оценивания в таблице 1.

Таблица 1.

Шкала оценивания туристского потенциала по методике В. С. Преображенского

Очень высокий уровень	5
Высокий уровень	4
Средний	3
Низкий	2
Очень низкий	1

Изучаемый природный объект привлекателен для потенциальных туристов рядом особенностей. Во-первых, неповторимый естественный ландшафт лесного массива никого не оставит равнодушным, экологическая система способна привлечь горожан, уставших от серых будней.

Во-вторых, живописные реки, протекающие в черте леса, создают удивительную картину, а также благодаря им создаются условия для занятия рыбной ловлей. Здесь также необходимо упомянуть необычное природное явление: слияние рек Миуса и Крынки (рисунки 3, 4).

Рисунок 3. Река Миус в Алексеевском лесу.

Рисунок 4. Слияние рек Миуса и Крынки.

В-третьих, лесной ландшафт граничит с девственным степным ландшафтом, который также способен привлечь внимание туристов (рисунок 5).

Рисунок 5. Степь, граничащая с Алексеевским лесом.

В-четвёртых, в Алексеевском лесу разнообразный животный мир. Здесь встречаются зайцы, кабаны, лисы и т. п. На некоторых представителей фауны в определенный сезон разрешена охота. И наконец, у туристов будет возможность прочувствовать сельский быт российской глубинки в близлежащем сельском поселении.

Также необходимо отметить, что на территории Алексеевского сельского поселения в 1975 году воздвигнут памятник героям Великой Отечественной войны, на этом месте были захоронены 518 человек. Преследуя обходящего противника, механизированные бригады корпуса вышли во второй половине дня 16 февраля к р. Миус. 13-я механизированная бригада форсировала реку и смелой атакой овладела селом Алексеевка, но немецкие солдаты подтянули танки и пехоту, контратаковали и выбили солдат Красной Армии из села Алексеевки [17].

Руководствуясь вышесказанным, считаем, что эстетическая оценка должна быть максимальной.

Аргументируя максимальную физиологическую оценку, приводим следующие доводы:

- положительное влияние лесного массива на состав воздуха; доказано, что в лесном воздухе повышено содержание лёгких отрицательных ионов, без влияния леса число отрицательных ионов в 1 кубическом метре воздуха порядка 1000, а в лесу этот показатель достигает 10000–15000 [2, с. 19].
- Алексеевский лес расположен в зоне умеренно-континентального климата; зимы мягкие и недолгие; средняя температура января составляет –2,9 градуса; лето жаркое и длительное; средняя температура июля составляет +24,1 градуса [18].

В Алексеевском лесу отсутствует возможность опасных природных явлений, однако в природном объекте обитают клещи, которые, даже при самом ответственном отношении к борьбе с ними, могут быть опасны для туристов, поэтому техногенная оценка «4».

Психологическая оценка равна показателю «высокий уровень». Об уникальности природных красот изучаемого объекта спорить не приходится, но сельский быт может

производить разное впечатление на людей и такая оценка, как нам кажется, во многом зависит от бытовых условий, созданных для туристов.

В настоящий момент в Алексеевском лесу наблюдаются экологические проблемы, как было сказано выше, для их устранения необходимы трудовые и финансовые ресурсы. Также хотим отметить, что лес – это девственная экосистема, и предполагаем, что создание рекреационной зоны может оказать на нее негативное влияние, а чтобы этого не произошло следует проводить большое количество экологических мероприятий, то есть велик риск возникновения рекреационной дигрессии территории. Поэтому экологическая оценка лишь «3».

Сейчас Алексеевский лес абсолютно не готов к созданию рекреационной зоны, на территории отсутствуют какие-либо условия для отдыха людей, но стоит учесть выгодное географическое положение изучаемого объекта. Расстояние до районного центра Матвеево-Кургана – 12 километров, до ближайшего крупного города Таганрога – 52 километра и до областного центра Ростова-на-Дону – 100 километров. Транспортная инфраструктура довольно развитая. До Алексеевского леса можно добраться по асфальтированному шоссе. В Матвеев-Курган можно попасть на автобусе или электричке, а оттуда на маршрутном такси в Алексеевское сельское поселение. Это неудобно, поэтому необходимо рассмотреть возможность прямого транспортного сообщения между ближайшими крупными городами и селом Алексеевка. Также стоит обратить внимание на географическую близость изучаемого природного объекта с воссоединёнными с Российской Федерацией регионами, а именно, с Донецкой Народной Республикой и Луганской Народной Республикой. Так, расстояние до ДНР составляет порядка 20 километров, до ЛНР – около 55 километров. Что касается крупных городов, то расстояние до Донецка – 117 километров, а до Луганска – 157 километров. Итак, можно констатировать: при правильном позиционировании рекреационная зона в Алексеевском лесу может попасть в фокус внимания туристов из ДНР и ЛНР.

Таким образом, Алексеевский лес – объект с очень высоким уровнем туристского потенциала, об этом свидетельствуют результаты нашей оценки, которые приведены в таблице 2.

Таблица 2.

Оценка туристско-рекреационного потенциала Алексеевского леса.

Технологическая оценка	4
Физиологическая оценка	5
Психологическая оценка	4
Эстетическая оценка	5
Экологическая оценка	3
Экономическая оценка	3

Если интерпретировать итоги суммированием диагностики, то мы получим 24/30, что, по нашему мнению, следует анализировать так, как показано в таблице 3.

Таблица 3.

Интерпретация результатов диагностики.

Очень высокий уровень	24-30/30
Высокий уровень	18-24/30
Средний уровень	12-18/30
Низкий уровень	6-12/30
Очень низкий уровень	1-6/30

Рекреационная зона на территории Алексеевского леса нам видится с тропами для пеших прогулок, возможностью заниматься рыбной ловлей и спортом. Поскольку территория Алексеевского составляет порядка 1000 гектаров [2] предлагается следующий вариант зонирования (рисунок 6):

1) жилая зона – зона расположения гостиничных комплексов;
2) зона активного отдыха;
3) зона пассивного отдыха.

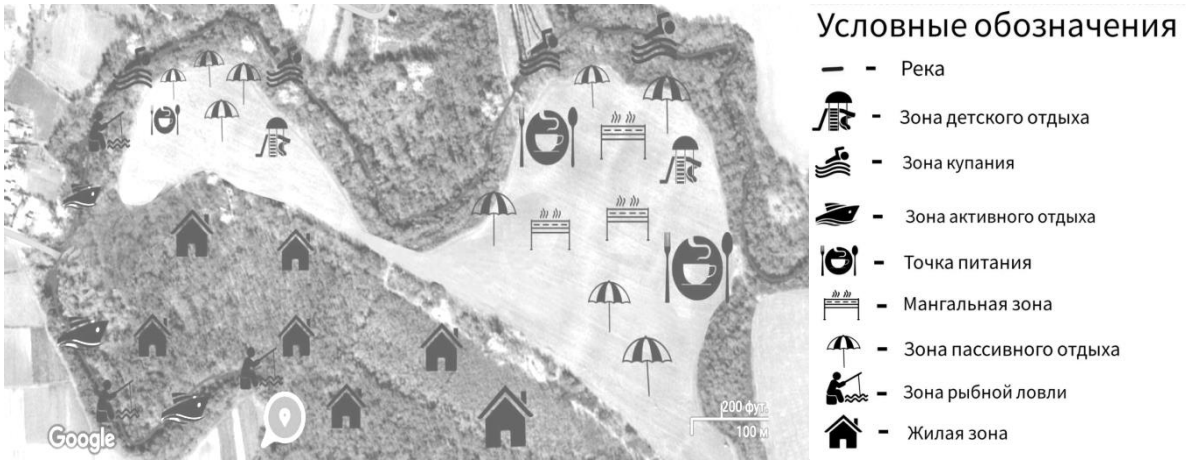


Рисунок 6. Макет рекреационной зоны в Алексеевском лесу (картографическая основа взята с Google).

Создание жилой зоны позволит приезжать туристам издалека, а также будет стимулировать развитие предпринимательства, что, в свою очередь, поспособствует созданию новых рабочих мест. Также хотим отметить, что размеры леса позволяют создавать уединённые угодья для каждой группы отдыхающих.

Что касается зоны пассивного отдыха, то в ней будут созданы условия для спокойного отдыха у реки, а в зоне активного – туристы смогут заниматься спортом, рыбной ловлей, а также в определенное время года будет доступна охота.

Особое внимание необходимо уделить прогулочной зоне, которая должна иметь широкую протяженность и разную тематическую направленность в зависимости от времени года. Летом должны быть созданы зоны для спокойных, пеших прогулок с возможностью искупаться в одной из рек, протекающих на территории лесного массива, сбора лекарственных трав, знакомства с местной природой, особенностями ландшафта и проч. Осенью при планировании пеших маршрутов необходимо опираться на охотничьи тропы.

Выводы. Резюмируя вышесказанное, приходим к ключевому выводу нашего исследования: Алексеевский лес обладает колоссальным туристско-рекреационным потенциалом. Это заключение нам позволяет сделать результат диагностики туристско-рекреационного потенциала. В перспективе при правильном позиционировании изучаемый природный объект может стать одним из центров туристской активности региона, так как Ростовская область является субъектом Российской Федерации с довольно развитой сферой гостеприимства, а Алексеевский лес может уместно дополнить уже существующие туристские центры, ведь отдых в лесу для региона является достаточно редким.

ЛИТЕРАТУРА

1. В Ростовской области рассказали о причине увеличения площади лесных пожаров [Электронный ресурс] / Красная весна. – Режим доступа : https://rossaprimavera-ru.cdn.ampproject.org/v/s/rossaprimavera.ru/amp/news/1ab8c527?amp_gsa=1&amp_js_v=a9&usqp=mq331AQIUAKwASCAAgM%3D%3D#amp_tf=%D0%98%D1%81%D1%82%D0%BE%D1%87%D0%BD%D0%B8%D0%BA%3A%20%251%24s&aoh=16968504647519&referrer=https%3A%2F%2Fwww.google.com&ampshare=https%3A%2F%2Frossaprimavera.ru%2Fnews%2F1ab8c527 (дата обращения: 09.03.2024).
2. Гончарова С. М. Проблемы и значимость объекта природного и культурно-исторического наследия – Алексеевского леса / С.М. Гончарова, Ю. А. Голобородько, Е. А. Шарафаненко // Наукосфера. – 2023. – № 3 (2). – С. 17–22.
3. Рекреационные зоны/туризм [Электронный ресурс] / Старооскольский городской округ. – Режим доступа : https://oskolregion.gosuslugi.ru/o-munitsipalnom-obrazovanii/rekreatsionnye-zonyturizm/#:~:text=%D0%A0%D0%B5%D0%BA%D1%80%D0%B5%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D0%B0%D1%8F%20%D0%B7%D0%BE%D0%BD%D0%B0%20%2D%20%D1%8D%D1%82%D0%BE%20%D1%81%D0%BF%D0%B5%D1%86%D0%B8%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%BE,%D0%BB%D0%B5%D1%81%D0%B0%2C%20%D0%B

B%D0%B5%D1%81%D0%BE%D0%BF%D0%B0%D1%80%D0%BA%D0%B8%2C%20%D0%BF%D0%BB%D1%8F%D0%B6%D0%B8%2C%20%D0%B8%D0%BD%D1%8B%D0%B5%20%D0%BE%D0%B1%D1%8A%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%8B (дата обращения: 05.03.2024).

4. Иванов Д. М. Рекреационное лесопользование: эколого-экономическая оценка и перспективы развития / Д. М. Иванов // Продовольственная политика и безопасность. – 2023. – Том 10. – № 4. – С. 677–692.
5. Большаков Н. М. Рекреационное лесопользование: монография / Н. М. Большаков. – Сыктывкар: Сыктывкарский лесной институт (филиал) Санкт-Петербургской государственной лесотехнической академии им. С. М. Кирова, 2006. – 312 с.
6. Попков В. П. Рекреационное лесопользование и его эколого-экономическая эффективность / В. П. Попков, Н. П. Казаков, Н. А. Якубовская // Вестник Ленинградского государственного университета им. А. С. Пушкина. – 2013. – № 3. – С. 78–85.
7. Методологические основы экономической оценки рекреационных ресурсов лесных экосистем / Н. М. Большаков, В. В. Жиделева, Л. А. Гурьева, Е. А. Рауш // Вестник Коми республиканской академии государственной службы и управления. Теория и практика управления. – 2020. – № 24 (29). – С. 45–51.
8. Большаков Н. М. Экономическая классификация лесных ресурсов как фактор интенсификации лесопользования / Н. М. Большаков, В. В. Жиделева, С. В. Рабкин // Политические, экономические и социокультурные аспекты регионального управления на Европейском Севере : материалы Итоговой (тринадцатой) Всероссийской научно-практической конференции, Сыктывкар, 2014. – С. 213–216.
9. Большаков Н. М. Образование лесного дохода и его распределение / Н. М. Большаков, А. М. Широченко // Политические, экономические и социокультурные аспекты регионального управления на Европейском Севере: материалы XIV Всероссийской научной конференции. – Сыктывкар, 2021. – С. 226–230.
10. Милютин Л. И. Проблемы и перспективы техногенного лесоводства / Л. И. Милютин, Л. Н. Скрипальщикова // Вестник Коми республиканской академии государственной службы и управления. Теория и практика управления. – 2020. – № 6. – С. 81–85.
11. Фомина Н. В. Основы лесопаркового хозяйства : учебное пособие / Н. В. Фомина. – Красноярск : Красноярский университет, 2020. – 256 с.
12. Ивонин В. М. Использование лесов для осуществления рекреационной деятельности. Рекреационное лесопользование : учебное пособие / В. М. Ивонин. – Новочеркасск : ООО «Лик», 2019. – 189 с.
13. Учреждения культуры [Электронный ресурс] / Министерство культуры Ростовской области. – Режим доступа : http://old.donland.ru/?pageid=54852 (дата обращения: 24.03.2024).
14. Рейтинг субъектов Российской Федерации по развитию туризма [Электронный ресурс] / Министерство культуры Российской Федерации. – Режим доступа : https://culture.gov.ru/press/news/reyting-subektov-rossiyskoy-federatsii-po-razvitiyu20171006160552/ (дата обращения: 04.03.2024).
15. Географическое положение [Электронный ресурс] / Официальный портал Правительства Ростовской области. – Режим доступа : https://www.donland.ru/activity/146/#:~:text=%D0%9E%D0%B1%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%82%D1%8C%20%D0%B8%D0%BC%D0%B5%D0%B5%D1%82%20%D0%B1%D0%BB%D0%B0%D0%B3%D0%BE%D0%BF%D1%80%D0%B8%D1%8F%D1%82%D0%BD%D1%8B%D0%B9%20%D1%83%D0%BC%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B9%20%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D1%82%D0%B8%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B9,2050%2D2150%20%D1%87%D0%B0%D1%81%D0%B0%D0%BC%20%D0%B2%20%D0%B3%D0%BE%D0%B4 (дата обращения: 24.03.2024).
16. Ростовская область [Электронный ресурс] / Полномочный представитель Президента Российской Федерации в Южном федеральном округе. – Режим доступа : http://ufo.gov.ru/ (дата обращения: 24.03.2024).
17. Алексеевское сельское поселение [Электронный ресурс] / Матвеево-Курганский районный краеведческий музей. – Режим доступа : https://rkm.rnd.muzkult.ru/8_aleksei/ (дата обращения: 05.03.2024).
18. Матвеев-Курган [Электронный ресурс] / GorodaRUS.ru. – Режим доступа : https://gorodarus.ru/matveev-kurgan.html (дата обращения: 26.03.2024).

УДК 338.001.36 **DOI 10.34771/UZCEPU.2024.83.1.014**

Демироглу Н. Б.

ОЦЕНКА ИНВЕСТИЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ СУБЪЕКТОВ МАЛОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА

Аннотация. *В статье проведена оценка инвестиционной привлекательности субъектов малого предпринимательства. Проанализирован уровень влияния отдельных факторов, ограничивающих инвестиционную деятельность, а также распределены малые предприятия по оценке целей инвестирования в основной капитал. Проведена оценка с использованием данных индекса RBSI в разрезе компонентов: продажи, кадры, кредиты, инвестиции. Отмечен рост инвестиционной активности субъектов малого предпринимательства (СМП) за последний год по всем компонентам в отдельности и в целом по анализируемому показателю.*

Ключевые слова: *предпринимательство, субъект малого предпринимательства, инвестиционная активность, индекс* RBSI, *инвестиции, продажи, кадры, кредиты.*

Demiroglu N. B.

ASSESSING THE INVESTMENT ACTIVITY OF SMALL BUSINESS ENTITIES

Annotation. *The article assesses the investment attractiveness of small business entities. It analyzes the level of influence of individual factors limiting investment activities, and also categorizes small enterprises based on the assessment of investment goals in fixed capital. The evaluation is conducted using data from the RBSI index across components: sales, personnel, credits, investments. An increase in investment activity among small business entities (SMEs) is noted over the past year for all individual components as well as overall based on the analyzed indicator.*

Keywords: *entrepreneurship, small business entity, investment activity, RBSI index, investments, sales, personnel, loans.*

Постановка проблемы. Для развития экономики особое значение имеют инвестиционный климат и уровень инвестиционной активность субъектов рынка. Определенное влияние при формировании благоприятной экономической среды оказывают субъекты малого предпринимательства (СМП). Именно рост инвестиционной активности таких предпринимателей является стимулирующим фактором роста экономического благосостояния населения и, соответственно, экономического развития региона и государства.

Именно привлечение инвесторов, как физических, так и юридических лиц, стимулирует привлечение и использование финансовых ресурсов в целях получения прибыли и эффекта. С этой целью субъектами малого предпринимательства разрабатываются качественные, интересные для реализации инвестиционные проекты с детальным описанием всех планируемых расходов, доходов, возможных рисков и потенциальной прибыли.

Рост инвестиционной активности субъектов малого предпринимательства имеет социальное и экономическое значение, поэтому обращается внимание не только заинтересованными лицами, но и государственными и муниципальными органами власти. Поэтому стоит обратить внимание на тенденции изменения уровня инвестиционной активности предпринимателей при проведении научного исследования.

Анализ последних исследований и публикаций. В условиях современного развития предпринимательства особое внимание уделяется процессу инвестирования и реализации инвестиционных проектов, их уровню эффективности. Достаточное внимание со стороны отечественных и зарубежных авторов уделяется вопросам инвестиционной активности субъектов малого предпринимательства [1–9]. Ввиду актуальности указанной проблематики рассмотрим динамику инвестиционной активности СМП с учетом расчета индекса RBSI.

Цель статьи – провести оценку инвестиционной активности субъектов малого предпринимательства на основе индекса RBSI.

Изложение основного материала. Одним из направлений оценки деятельности субъектов малого предпринимательства выступает уровень их инвестиционной активности. Именно реализации инвестиционных проектов малым бизнесом уделяется внимание непосредственно предпринимателями, инвесторами, а также государственными и муниципальными органами. Ключевым фактором оценки функционирования малого и среднего предпринимательства выступает уровень инвестиционной активности. В таблице 1 систематизировано распределение малых предприятий по оценке факторов, ограничивающих инвестиционную деятельность субъектов малого предпринимательства за 2019–2021 годы в целом по стране.

Таблица 1.

Распределение малых предприятий по оценке факторов, ограничивающих инвестиционную деятельность, %*.

Показатели	2019 г.	2020 г.	2021 г.	Темп роста, % (2021 г. к 2019 г.)
Недостаточный спрос на продукцию	25	25	25	100,00
Несовершенная нормативно-правовая база, регулирующая инвестиционные процессы	35	38	39	111,43
Сложный механизм получения кредитов для реализации инвестиционных проектов	47	52	53	112,77
Инвестиционные риски	49	53	53	108,16
Высокий процент коммерческого кредита	54	58	60	111,11
Высокий уровень инфляции в стране	55	63	65	118,18
Недостаток собственных финансовых средств	49	52	52	106,12
Неопределенность экономической ситуации в стране	57	57	57	100,00

*Составлено на основании [10].

Из приведенных выше анализируемых факторов, которые ограничивают инвестиционную активность субъектов малого предпринимательства, только по двум факторам уровень оценки составляет менее 50%: недостаточный спрос на продукцию и несовершенная нормативно-правовая база, регулирующая инвестиционные процессы. Наиболее существенно, по мнению предпринимателей, отрицательно влияют на эффективность бизнеса высокий процент получения коммерческих кредитов и уровень инфляции в стране, уровень по данным факторам составил более 60%.

Кроме этого, обратим внимание и на уровень распределения малых предприятий по оценке целей инвестирования в основной капитал (рисунок 1).

Оценка инвестиционной активности субъектов малого предпринимательства показывает, что наиболее высокий уровень инвестирования связан с необходимостью замены изношенной техники и оборудования, а также по созданию новых рабочих мест. И наоборот, низкий уровень связан с охраной окружающей среды и экономией энергоресурсов.

Для оценки инвестиционной активности субъектов малого предпринимательства применяются различные подходы. Один из них – анализ финансового показателя – индекса RBSI (Resilience, Business Support, and Investment Index).

Инвестиционная активность субъектов малого предпринимательства в конце 2023 года продемонстрировала минимальные показатели с начала года, сохраняя при этом высокие позиции в зоне роста. Для более детального анализа сложившейся ситуации используем результаты индекса RSBI. Индекс является одним из важнейших объективных и устоявшихся индикаторов предпринимательского климата в России и состоит из следующих компонентов: «продажи», «кадры», «инвестиции» и «кредиты».

На рисунке 2 представлена динамика компонентов индекса RSBI за октябрь – ноябрь 2023 года по данным аналитического центра НАФИ.

Показатели Индекса RSBI свидетельствуют о замедлении роста деловой активности бизнеса, так как ужесточение денежно-кредитной политики меняет условия и приоритеты предпринимательской деятельности. И если компонента Продаж практически не покидает

зону спада еще с пандемии, говоря о низком спросе на товары и услуги, то снижение возможностей предпринимателей для развития бизнеса началось в августе текущего года после повышения ключевой ставки. В этой связи особое значение приобретает государственная поддержка инвестиционного кредитования малого и среднего бизнеса, которая позволяет предпринимателям получать финансирование на расширение бизнеса на более выгодных условиях.

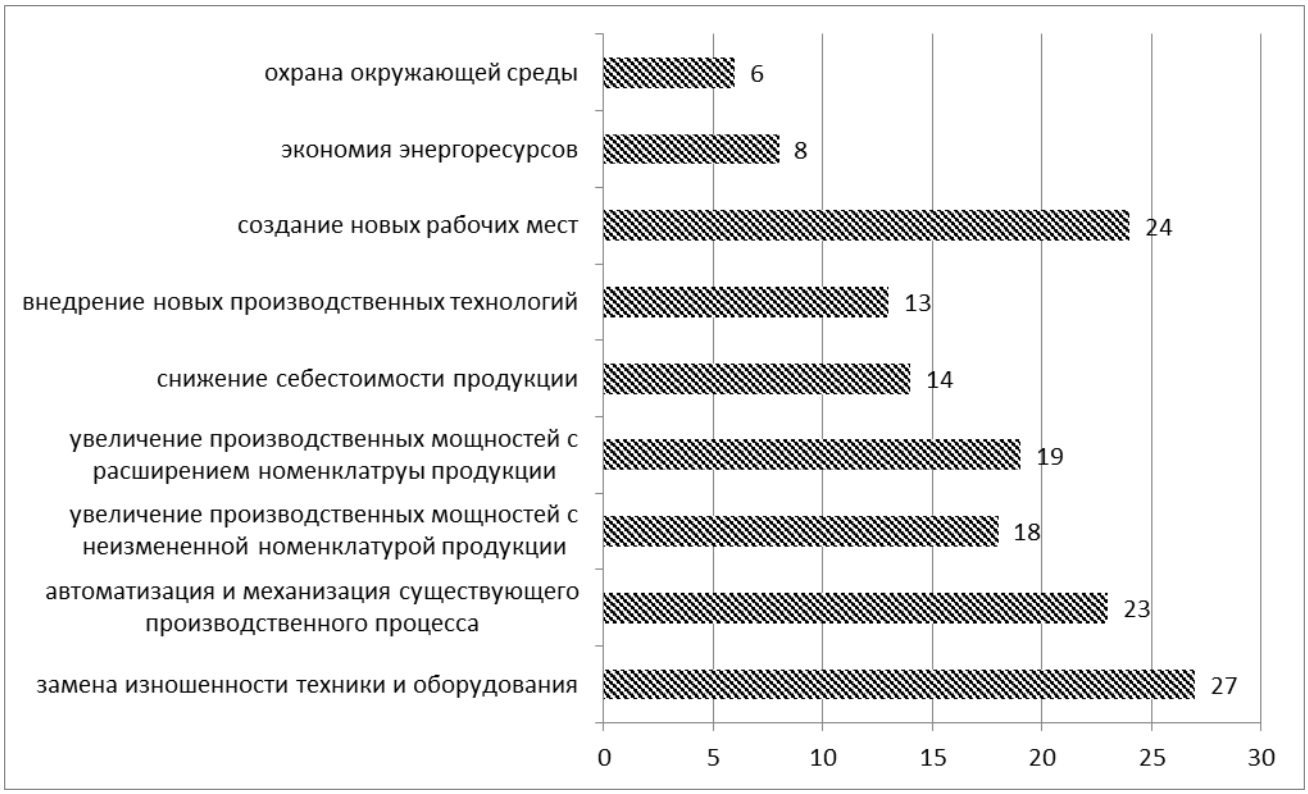


Рисунок 1. Распределение малых предприятий по оценке целей инвестирования в основной капитал в 2021 году, %*.

*Составлен на основании [10].

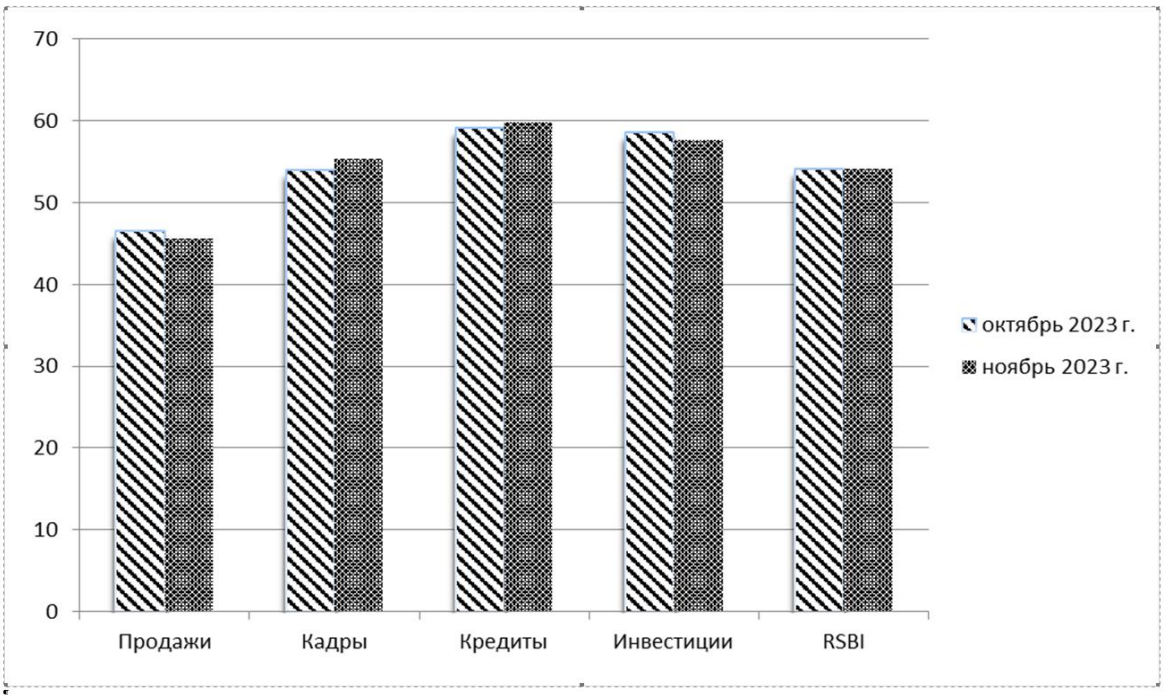


Рисунок 2. Динамика индекса RSBI за октябрь – ноябрь 2023 года, в пунктах*.

*Составлен на основании [11].

Оценка показывает, что компонента «Продажи» продолжила снижение. Однако рост двух других компонент позволил удержать Индекс на уверенных позициях выше нейтральной зоны. Так, компонента «Кадры» приблизилась к рекордным показателям лета, демонстрируя расширение штата компаний, несмотря на кадровый дефицит. Сохраняющиеся комфортные условия для получения заемного финансирования подтверждает выросшая в отчетном периоде компонента «Кредиты». Компонента «Продажи» опустилась до минимума за последние восемь месяцев, в основном за счет ухудшения фактических показателей. Так, о росте выручки сказали лишь 18% опрошенных, что стало минимумом с мая. Доля СМП, у которых сократились продажи, увеличилась на 2 п.п. и составила 32%.

Ожидания по сбыту остаются пессимистичными: только 23% компаний прогнозируют рост выручки, что стало минимальным показателем в текущем году, при этом 26% опрошенных ждут сокращения сбыта в будущем.

Компонента «Кадры» выросла до 55,3 пункта и находится в зоне уверенного роста. Компании продолжают активно нанимать сотрудников. В ноябре расширили штат 16% СМП – это максимум с начала 2020 года. Предприниматели сохраняют и позитивные ожидания по найму: 27% респондентов намерены привлекать новые кадры и лишь 4% – сокращать.

Компонента «Инвестиции» снизилась до минимального уровня с начала года и составила 57,8 пункта, однако она по-прежнему занимает уверенные позиции в зоне роста.

В ноябре предприниматели заметно снизили инвестиционную активность. Лишь 19% компаний сообщили об увеличении вложений в бизнес, что стало минимумом с февраля. Сокращали инвестиции 8% СМП – это максимальные значения с февраля текущего года. Ухудшение фактических показателей происходит на фоне заметного роста ставок, затрудняющих реализацию инвестиционных планов бизнеса.

В то же время ожидания бизнеса несколько улучшились: 26% предпринимателей, что на 2 п.п. больше, чем месяцем ранее, сообщили, что планируют наращивать инвестиции. Однако доля оптимистично настроенных предпринимателей по-прежнему ниже, чем в предыдущие месяцы: в среднем за первые 9 месяцев года их было 28%.

Компонента «Кредиты» незначительно выросла и удерживается в зоне уверенного роста. Основные показатели компоненты указывают на сохранение комфортных условий кредитования. Так, удовлетворенный спрос на заемное финансирование остался на уровне прошлого месяца. Доля получивших одобрение кредита выросла до 15% – это максимум с 2022 года. Также на историческом минимуме находится доля тех респондентов, кто не смог получить заем по тем или иным причинам.

Вместе с тем по ряду показателей ощущается влияние высоких ставок. Так, процент СМП, уже имеющих заем, сократился до 12%, что ниже среднего уровня за три года. Общий спрос на кредитование снизился до минимума с апреля 2022 года, когда ключевая ставка находилась в диапазоне 17–20%. Так, по итогам ноябрьского опроса заинтересованы в привлечении займов были не более 34% опрошенных компаний.

Индексы среднего и микробизнеса отражают торможение темпов роста, в том числе ухудшение фактических показателей инвестиционной активности. Также средний бизнес имеет более сдержанные планы по найму. В малом бизнесе, напротив, рост деловой активности усилился после снижения в прошлом месяце.

Рассматривая динамику индекса RSBI по видам деятельности за октябрь-ноябрь 2023 года, следует отметить, что индексы сфер производства и услуг немного снизились за месяц, но по-прежнему находятся в области роста. В производстве рост показателей кредитования оказался нивелирован сильным спадом в фактических продажах. В сфере услуг наблюдается сокращение доли СМП, имеющих кредит, а также снижение фактических показателей инвестиционной активности. Индекс торговли, единственный, вырос, вернувшись к уровням сентября, благодаря улучшению ситуации с фактическим наймом и увеличению доли тех, кто получил одобрение кредита.

Анализируя данные показателя за год, следует отметить о росте всех компонентов (рисунок 3).

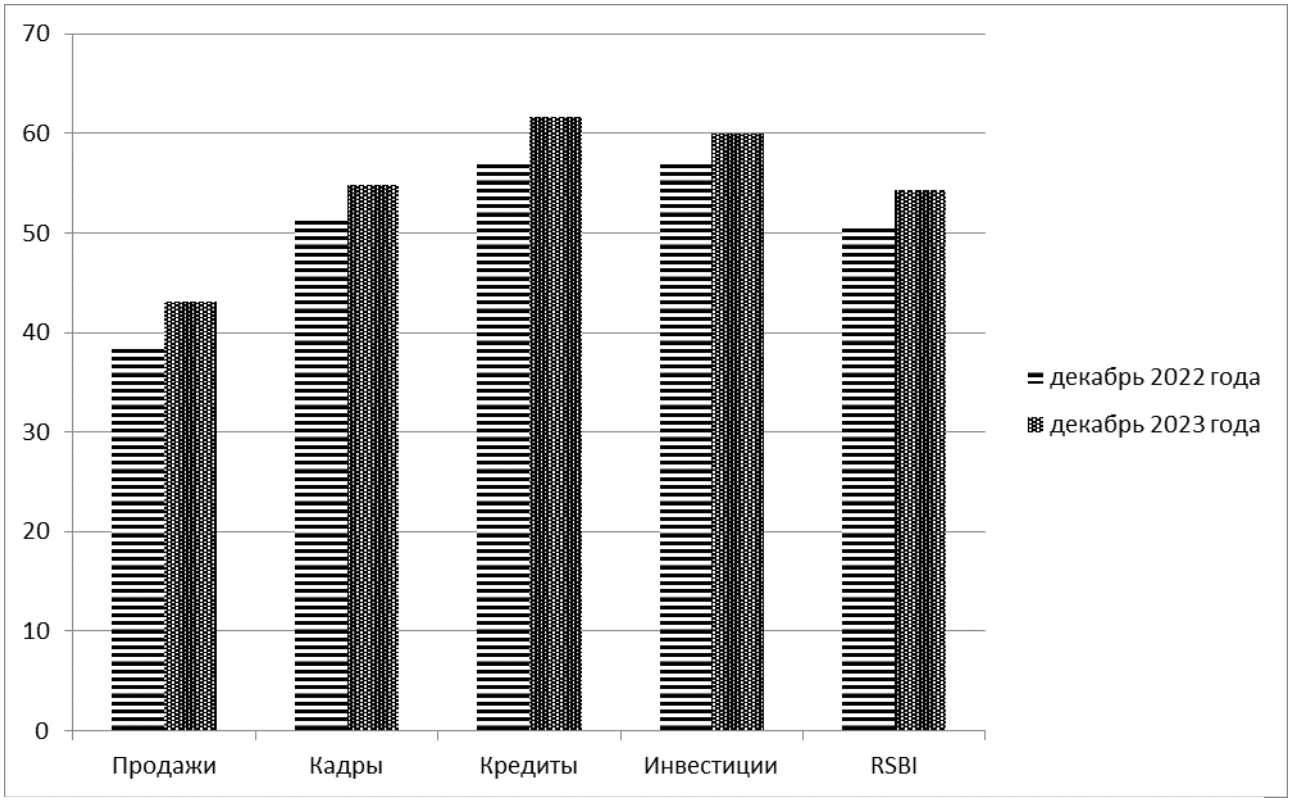


Рисунок 3. Динамика индекса RSBI за декабрь 2022 года – декабрь 2023 года, в пунктах*.
*Составлен на основании [11].

Проведенный анализ показывает следующую сложившуюся ситуацию по компонентам:

- кредиты: компонента достигла исторического максимума, указывая на готовность СМП получать финансирование, несмотря на более высокие ставки;
- инвестиции: показатель также вырос, отражая склонность компаний и дальше расширять бизнес;
- кадры: рост кадровой активности немного замедлился из-за ухудшения фактических показателей, хотя СМП намерены активно расширять штат;
- продажи: снизилась до минимума с начала 2023 года на фоне усиления пессимизма предпринимателей.

Выводы. Инвестиционная активность является одним из ключевых факторов развития бизнеса и экономики в целом. Субъекты малого предпринимательства играют важную роль в экономическом развитии страны, поэтому оценка их инвестиционной активности является неотъемлемой частью анализа и планирования. Инвестиции играют значительную роль в развитии субъектов малого предпринимательства. Они могут быть направлены на различные цели, такие как расширение производства, модернизация оборудования, разработка новых продуктов или услуг. Инвестиции помогают увеличить конкурентоспособность предприятий, повысить их эффективность и устойчивость к внешним факторам.

ЛИТЕРАТУРА

1. Адаманова З. О. Теоретические аспекты развития предпринимательства в условиях цифровой экономики / З. О. Адаманова // Ученые записки Крымского инженерно-педагогического университета. – 2022. – № 2(76). – С. 27–31.
2. Адаманова З. О. Формирование региональной экосистемы малого предпринимательства в Республике Крым: основы и практические рекомендации / З. О. Адаманова, Р. И. Ильясов // Ученые записки Крымского инженерно-педагогического университета. – 2018. – № 1(59). – С. 24–30.
3. Высоцкая Н. В. Повышение инвестиционной привлекательности субъектов малого и среднего бизнеса / Н. В. Высоцкая, В. И. Тселюк // Научный вестник: финансы, банки, инвестиции. – 2022. – № 4 (61). – С. 67–75.
4. Гинатулина В. Д. Инвестиции в малое предпринимательство / В. Д. Гинатулина, Б. Б. Зайковский // Современные механизмы трансформации и общества: вчера, сегодня, завтра : сборник

материалов Международной научно-практической конференции, Новороссийск, 18-19 мая 2023 года / под общ. ред. Е. Н. Сейфиевой. – Краснодар : ФГБУ «Российское энергетическое агентство» Минэнерго России Краснодарский ЦНТИ-филиал ФГБУ «РЭА» Минэнерго России, 2023. – С. 112–116.
5. Давиденко Л. М. Инвестиционная привлекательность региона: управленческие аспекты / Л. М. Давиденко, С. А. Канавец // Вестник Торайгыров университета. Экономическая серия. – 2023. – № 3. – С. 27–37.
6. Зотиков Н. З. Инвестиционная активность субъектов малого и среднего предпринимательства / Н. З. Зотиков, Е. Г. Любовцева // Управленческий учет. – 2022. – № 3-1. – С. 83–90.
7. Корчагина И. В. Перспективы инновационно - инвестиционной деятельности малого и среднего предпринимательства / И. В. Корчагина // Планирование и прогнозирование социального-экономического развития в новых геополитических условиях : сборник статей Международной научно-практической конференции, Волгоград, 15 августа 2021 года. – Уфа : Общество с ограниченной ответственностью «Аэтерна», 2021. – С. 19–23.
8. Полякова М. А. Управление собственной инвестиционной активностью субъектами малого бизнеса / М. А. Полякова, А. В. Носов // Управленческие науки. – 2023. – Т. 13, № 3. – С. 86–97.
9. Теньковская Л. И. Макроэкономические тенденции в России, формирующие инвестиционную и предпринимательскую среду / Л. И. Теньковская // Вестник Омского университета. Серия: Экономика. – 2022. – Т. 20, № 3. – С. 48–64.
10. Малое и среднее предпринимательство в России. 2022 : стат.сб. / Росстат. – М., 2022. – 101 с.
11. Официальный сайт Аналитического центра НАФИ [Электронный ресурс]. – Режим доступа : НАФИ – аналитический центр в Москве (nafi.ru) (дата обращения: 01.02.2024).

УДК 657 DOI 10.34771/UZCEPU.2024.83.1.015

Джаферова С. Э.

КОММЕРЧЕСКАЯ ТАЙНА В СИСТЕМЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Аннотация. *Защита коммерческой тайны является одной из важнейших составляющих экономической безопасности субъектов хозяйствования. В статье раскрыты понятие «коммерческая тайна» и ее признаки. Представлен современный подход к обеспечению безопасности бухгалтерской информации. Сформулированы основные задачи системы информационной безопасности предприятия. Акцентировано внимание на составляющих экономической безопасности предприятия, в частности на информационной безопасности, неизменно подвергающейся многочисленным угрозам.*

Ключевые слова: *информация, информационная безопасность, внутренний контроль, коммерческая тайна, кибербезопасность, конфиденциальная информация, экономическая безопасность.*

Dzhaferova S. E.

TRADE SECRET IN THE SYSTEM OF ENTERPRISE ECONOMIC SECURITY

Annotation. *Protection of trade secrets is one of the key components of economic security for business entities. The article explores the concept of "trade secret" and its features. A modern approach to ensuring the security of accounting information is presented. The main objectives of the enterprise's information security system are formulated. Attention is focused on the components of economic security of the enterprise, particularly on information security, which is constantly exposed to numerous threats.*

Keywords: *information, information security, internal control, trade secrets, cybersecurity, confidential information, economic security.*

Постановка проблемы. В условиях современных реалий одними из важнейших задач, стоящих перед каждым предприятием, являются разработка и внедрение системы экономической безопасности в области защиты собственной коммерческой тайны.

Понятие экономической безопасности занимает особое место среди категорий, появившихся в последнее время в теории и практике бизнеса. Что связано с основой экономического благополучия любого хозяйствующего субъекта – это не только прибыль, но и безопасность [1].

Осведомленность заинтересованных сторон и лиц, принимающих бизнес-решения, является важнейшим фактором повышения экономической жизнеспособности бизнеса, его эффективности и защиты, как от внешних, так и внутренних угроз. В системе экономической безопасности наиболее актуальным вопросом является формирование достоверной информации, адаптированной к конкретным задачам, которые возникают в процессе оптимизации прибыли и принятия управленческих решений руководством хозяйствующих субъектов и которая является коммерческой тайной предприятия.

В связи с этим предприятия вынуждены адаптироваться к условиям политической и социально-экономической нестабильности и искать адекватные решения сложных проблем и способы снижения угроз их функционированию.

К инструментам, способным обеспечить высокий уровень конкурентоспособности хозяйствующего субъекта, принято относить сертифицированные системы менеджмента и внутреннего экономического контроля. Одной из главных задач обеспечения эффективности системы внутреннего экономического контроля является установление границ распространения коммерческой информации, поскольку в работе хозяйствующих субъектов при разработке и создании новых технологий возникает необходимость обеспечения сохранности конфиденциальной информации.

Коммерческая тайна – это подвид информации с ограниченным доступом. Для хозяйствующих субъектов наиболее ценной информацией является информация, которую они используют для достижения целей компании – получения прибыли или определенных результатов [2].

Анализ литературы. Защите коммерческой тайны уделяется значительное внимание в исследовательских работах зарубежных и отечественных ученых. В частности, проблемы защиты коммерческой тайны изучались многими учеными, специализирующимися в области экономической или информационной безопасности предприятий, такими как О. Б. Макаревич, И. К. Бабенко, А. К. Шилов, А. В. Коваленко [3], И. В. Федоренко [2], М. В. Львова, Т. В. Бочкарева [4], Е. А. Югов [5].

Учитывая существующие проблемные вопросы, **целью статьи** является определение места и важности коммерческой тайны в системе экономической безопасности предприятия.

Изложение основного материала. Коммерческая тайна – это намеренно скрываемый по коммерческим соображениям экономический интерес и информация о различных сторонах и сферах производственной, экономической, управленческой, научно-технической и финансовой деятельности, защита которой обусловлена интересами конкуренции и возможными угрозами экономической безопасности [3].

В соответствии с Законом Российской Федерации «О коммерческой тайне», это означает режим конфиденциальности информации, позволяющий ее владельцу при существующих или возможных обстоятельствах увеличить доход, избежать неоправданных расходов, сохранить позицию на рынке товаров, работ, услуг или получать иные коммерческие выгоды [6].

Коммерческой тайной может быть информация технического, организационного, коммерческого, производственного или иного характера, за исключением тех, которые в соответствии с законом не могут быть отнесены к коммерческой тайне.

По мере того как рынок средств и технологий экономической безопасности наполняется и становится более диверсифицированным, в переходный период происходит активное формирование рыночных отношений, импортируются капитал и технологии. Следовательно, это вынуждает участников рынка создавать более совершенные средства обеспечения бухгалтерской и информационной безопасности, дополнять физическую безопасность более цивилизованными разновидностями, включая технические и юридические средства, к которым относится институт коммерческой тайны. Основные составляющие

экономической безопасности предприятия можно представить в виде следующей схемы (рисунок 1).

Рисунок 1. Составляющие экономической безопасности предприятия.

Составляющими экономической безопасности являются социальная, интеллектуальная, политико-правовая, экологическая, ресурсная, финансовая и информационная безопасность. Информационная безопасность достигается надлежащим обеспечением коммерческой тайны на предприятии, что предусматривает защиту внутренней информации предприятия и является организационно-правовой мерой информационной безопасности.

Современный подход к обеспечению безопасности бухгалтерской информации, прежде всего, требует создания интегрированной системы информационной безопасности, которая содержала бы комплекс организационных, правовых, инженерных, аппаратных и программных мер защиты и использовала бы современные методы прогнозирования, анализа и моделирования изменчивых ситуаций.

В настоящее время каждый владелец должен создать систему мер безопасности, которая помогала бы выявлять признаки возможных правонарушений и преступных действий на разных этапах, на этапе формирования злого умысла и разработки планов преступных действий, что позволило бы своевременно предотвращать и нейтрализовывать преступные намерения. Это означает, что безопасность предпринимательства должна носить превентивный характер, а защита коммерческой тайны на предприятии должна быть на первом месте.

Документом, регулирующим процесс защиты коммерческой тайны, может выступать Положение о коммерческой тайне на предприятии, которое предусматривает порядок доступа к коммерческой информации и защищает владельца от потери, несанкционированного доступа, искажения, повреждения или уничтожения, а также ограничивает круг лиц, которые имеют к нему доступ, полный или же ограниченный, в зависимости от квалификации и занимаемой должности.

Коммерческая тайна также является необходимым условием конкуренции, поскольку она защищена законами каждой страны. С другой стороны, товаропроизводители стараются изучать и заимствовать методы работы конкурентов, которые являются успешными. Таким образом, в конкурентной среде возникает необходимость в существовании коммерче-

ской тайны, продиктованная желанием товаропроизводителей скрыть от конкурента все, что позволяет им производить товары, пользующиеся высоким спросом, и получать высокую прибыль.

Состав и объем информации, составляющей коммерческую тайну, а также порядок ее защиты определяются руководством предприятия, то есть эта информация принадлежит предприятию на правах полной собственности. Предприятие имеет право распоряжаться такой информацией по своему усмотрению, осуществлять любые юридические действия в отношении этой информации, а также не нарушать права третьих лиц.

Кроме того, предприятие, как владелец информации, содержащей коммерческую тайну, имеет право идентифицировать лиц, которые могут владеть, распоряжаться, использовать такую информацию, определять правила обработки информации и права доступа к ней, а также устанавливать другие условия, касающиеся коммерческой тайны.

Таким образом, владелец имеет как права, так и обязанности по защите коммерческой тайны. Прежде всего, он должен:

- издавать нормативные и распорядительные документы, которые определяли бы порядок засекречивания данных как таковых, составляющих коммерческую тайну, и механизмы их защиты;
- обеспечивать защиту такой информации в соответствии с разработанными им требованиями и правилами;
- сообщать обо всех нарушениях этой защиты;
- создавать организационные структуры по защите коммерческой тайны или возлагать эти функции на должностных лиц, соответствующие ведомства;
- включать требования по защите коммерческой тайны в контракты по всем видам предпринимательской деятельности;
- требовать защиты интересов предприятия перед государственными и судебными органами;
- распоряжаться информацией, являющейся собственностью предприятия, с целью получения выгоды и предотвращения ущерба.

В случае соблюдения необходимых мер безопасности владелец будет иметь право на правовую защиту от вреда, причиненного ему в результате незаконных действий с целью завладения коммерческой тайной.

Из этого следует, что экономическая безопасность не может быть обеспечена без соответствующего уровня информационной безопасности, который необходимо контролировать, а также создавать условия для его управления и эффективного функционирования. Основной целью любой системы информационной безопасности является создание условий для функционирования предприятия, предотвращение угроз его безопасности, защита законных интересов предприятия от противоправных посягательств, предотвращение хищения финансовых ресурсов, раскрытия, потери, утечки, искажения или уничтожения официальной информации, предоставление в рамках производственная деятельность всех подразделений предприятия.

Более детальное рассмотрение этой проблемы позволяет сформулировать основные задачи системы информационной безопасности предприятия:

- необходимость отнесения определенной информации к категории информации с ограниченным доступом;
- прогнозирование и своевременное выявление угроз безопасности информационных ресурсов, причин и условий, причиняющих финансовый, материальный или моральный ущерб, нарушение его нормального функционирования и развития;
- создание механизма и условий для оперативного реагирования на угрозы информационной безопасности и проявление негативных тенденций в функционировании, предотвращение посягательств на ресурсы на основе правовых, организационно-технических мероприятий и мер безопасности;
- создание условий для максимально возможного возмещения и локализации ущерба, причиненного противоправными действиями физических или юридических лиц, снижение негативного воздействия последствий нарушений информационной безопасности.

При разработке целей и определении объектов стратегии обеспечения безопасности учетных данных необходимо учитывать влияние внешних и внутренних угроз на экономическую безопасность предприятия; внедрение экономической политики, включающей механизмы учета факторов, влияющих на состояние экономической безопасности; способность предприятия по реализации этой стратегии.

Для любого предприятия при построении системы защиты учетных данных необходимо разработать концепцию информационной безопасности, в которой на основе анализа текущего уровня и динамики развития информационных технологий рассматривается системное представление целей, задач и принципов достижения желаемого уровня безопасности.

Такая концепция определит основную линию в решении проблем информационной безопасности. Это проект системы информационной безопасности, набор конкретных советов по обеспечению защиты информационных ресурсов. Для того чтобы говорить об экономической безопасности предприятия, необходимо создать предпосылки для ее обеспечения. Она должна основываться на эффективной системе мер с необходимой правовой, экономической, организационной и информационной поддержкой.

Безопасность бухгалтерской информации предприятия является сложным понятием и связана не только с внутренней средой предприятия, но и с влиянием внешней среды и субъектов, с которыми взаимодействует предприятие. Следовательно, можно утверждать, что состояние защищенности бухгалтерской информации предприятия отражает последовательность и сбалансированность его интересов и интересов субъектов внешней среды. Таким образом, безопасность бухгалтерской информации предприятия является мерой согласования во времени и пространстве экономических интересов предприятия с интересами связанных природоохранных субъектов, действующих за пределами предприятия.

На основании проведенного исследования можно сделать вывод, что коммерческая тайна намеренно скрывается по коммерческим соображениям, экономическим интересам и информации о различных сторонах и сферах производственной, экономической, управленческой, научно-технической, финансовой деятельности, защита которой обусловлена интересами конкуренции и возможными угрозами экономической безопасности.

Способом достижения экономической безопасности предприятия является эффективное функционирование системы информационной безопасности, средством которой является введение положения о коммерческой тайне, гарантирующего защиту информационных ресурсов от несанкционированного доступа или использования заинтересованными структурами и лицами.

Исходя из того, что рынок средств и технологий экономической безопасности наполняется и становится все более диверсифицированным и в переходный период происходит активное формирование рыночных отношений, импортируются капитал и технологии, участникам рынка следует формировать более интеллектуально емкие средства обеспечения коммерческой и информационной безопасности, дополнять физическую безопасность их более цивилизованные разновидности, включая технические и юридические средства, к которым относится институт коммерческой тайны.

Выводы. Таким образом, проблемы экономической и бухгалтерской безопасности информации должны решаться с использованием системного подхода: в сочетании с общеэкономическими, контрольными и правоприменительными механизмами.

Прогнозируя и оценивая влияние ожидаемых угроз, необходимо создать механизм обеспечения безопасности учетной информации организации. В этом механизме необходимо учитывать реальное взаимодействие предприятия с внутренней и внешней средой, в результате механизм должен отражать всю хозяйственную деятельность предприятия.

В то же время следует еще раз подчеркнуть, что в условиях возросшей конкуренции особое значение имеет создание комплексной системы сохранения коммерческой тайны на предприятии, которая сможет объединить существующие способы защиты в единый механизм и придать предприятию уверенность в защите его коммерческой тайны.

ЛИТЕРАТУРА

1. Джаферова С. Э. Бухгалтерский учет как основа экономической безопасности бизнеса / С. Э. Джаферова // Ученые записки Крымского инженерно-педагогического университета. – 2020. – № 4 (70). – С. 92–96.
2. Федоренко И. В. Проблемы защиты бухгалтерской информации в современных условиях ее обработки / И. В. Федоренко // Учет, анализ и аудит: проблемы теории и практики. – 2017. – № 18. – С. 166–171.
3. Бадьина А. В. Система конфиденциального делопроизводства в условиях развития информационных технологий [Электронный ресурс] / А. В. Бадьина, Л. А. Доронина // Научный вестник Крыма. – 2019. – № 3 (21). – – Режим доступа : https://cyberleninka.ru/article/n/sistema-konfidentsialnogo-deloproizvodstva-v-usloviyah-razvitiya-informatsionnyh-tehnologiy/viewer.
4. Львова М. В. Роль бухгалтерского учета в обеспечении экономической безопасности хозяйствующего субъекта / М. В. Львова, Т. В. Бочкарева // Экономика и современный менеджмент. – 2017. – № 4 (66). – С. 11–16.
5. Югов Е. А. Коммерческая тайна: фактор обеспечения экономической безопасности или угроза экономической безопасности предприятия / Е. А. Югов // Вестник РМАТ. – 2020. – С. 49–54.
6. О коммерческой тайне : фед. закон № 98-фз от 29.07.2004 г. (последняя редакция) [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://www.consultant.ru/document/cons_doc_law_48699/ (дата обращения: 20.01.2024).

УДК 303.7 DOI 10.34771/UZCEPU.2024.83.1.016

Жулева О. И., Овсянко М. Д., Пантелеев В. Ю.

ПРИМЕНЕНИЕ ПОДХОДА «ЭФФЕКТИВНОСТЬ–СТОИМОСТЬ» ДЛЯ ОЦЕНКИ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ РАЗРАБОТКИ И СОЗДАНИЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ

Аннотация. *В данной статье подробно рассматривается один из подходов к оценке целесообразности разработки и создания научно-технической продукции, основанный на использовании критерия «эффективность–стоимость». Главное отличие данного подхода заключается в том, что он применяется в таких видах продукции, для которых ресурсы и полученный результат измеряются в разных единицах. Ярким примером является научно-техническая и инновационная продукция, при разработке которой затраты измеряются в денежном выражении, а эффективность в большей степени выражается в технических характеристиках, т. е. в возможностях ее использования.*

Ключевые слова: *эффективность, стоимость, целесообразность, научно-техническая продукция, критерий эффективности, коэффициент целесообразности.*

Zhuleva O. I., Ovsyanko M. D., Panteleev V. Yu.

APPLYING THE «EFFICIENCY-COST» APPROACH TO ASSESS THE FEASIBILITY OF THE DEVELOPMENT AND SCIENTIFIC AND TECHNICAL PRODUCTS OUTPUT

Annotation. *This article examines one of the approaches to assessing the feasibility of developing and creating scientific and technical products, based on the use of the "efficiency-cost" criterion. The main difference between this approaches is that it is used for types of products for which the resources and the result obtained are measured in different units. A vivd example is scientific, technical and innovative products, in the development of which costs are evaluated in monetary terms, and efficiency is largely expressed in technical characteristics, i.e. in the possibilities of its use.*

Keywords: *efficiency, cost, feasibility, scientific and technical products, efficiency criterion, feasibility coefficient.*

Постановка проблемы. Достижение необходимого уровня при разработке новой научно-технической продукции тесно связано с внушительными расходами финансовых,

материальных и трудовых ресурсов. В ограниченных денежных вливаниях, характерных для текущего времени, уровень разрабатываемой научно-технической продукции все больше связан не только с объемом выделяемых ассигнований, но и от эффективности их использования. Взаимосвязь итогов работы каждого из элементов структуры предприятий-промышленности с эффективностью использования ресурсов является все более тесной и ощутимой. Тем самым возрастает необходимость экономического анализа, который обеспечивает практическую деятельность организаций всех уровней методами количественного анализа и обоснования принятых решений [1].

Создание современной и высокотехнологичной продукции требует значительных сырьевых и финансовых затрат, а также развития дорогостоящих и наукоемких технологий, что заставляет уделять повышенное внимание проблемам создания и поддержания на современном уровне производимую продукцию при обеспечении объективного расходования ресурсов, выделяемых на планируемые цели. В связи с этим необходимо сконцентрироваться на производимой продукции и понять, во сколько раз ее функциональное предназначение будет лучше, в зависимости от затраченных на ее разработку денежных средств.

Анализ последних исследований и публикаций. Для решения обозначенной проблемы ведутся научные исследования в области совершенствования методов анализа экономических проблем, связанных с развитием инновационной продукции и эффективным использованием для этого материальных, трудовых и интеллектуальных ресурсов. Так, Ю. Арутюнов и М. Киселева исследуют особенности ценообразования на инновационную продукцию [2], Ф. Леготин анализирует процесс учета затрат при производстве инновационной продукции [3], И. Иваненко и И. Пенькова рассматривают «институциональные ловушки» в инновационной сфере как последствие цифровой трансформации экономики [4], И. Пенькова и О. Джавадова оценивают влияние мировых процессов на инновационность экономики России [5].

Тем не менее среди широкого разнообразия разработанных и применяемых при принятии экономических решений методов отдельное место занимает подход по критерию «эффективность–стоимость». Недостаточно раскрытыми остаются особенности применения этого подхода для оценки целесообразности разработки и создания научно-технической продукции. Именно это вызвало необходимость проведения дополнительного исследования и предопределило **цель** предлагаемой **статьи**.

Заявленная цель потребовала решения соответствующих **задач**:

- раскрыть содержание особенностей подхода «эффективность–стоимость»;
- выявить применимость подхода «эффективность–стоимость» к оценке целесообразности разработки и производства инновационной и научно-технической продукции.

Изложение основного материала. Ключевая особенность подхода «эффективность–стоимость» основывается на том, что он применяется в областях, где ресурсы и полученный результат не могут быть измерены в одних и тех же единицах. Именно в этом заключается различие подходов к исследованию проблемы выбора оптимальных решений в экономических областях. В области экономики затраты и результат соизмеряются на основе денежных оценок, а эффективность – в определении оптимального соотношения технических характеристик (ТХ), что служит в дальнейшем производству научно-технической продукции, предназначенной для выполнения ряда установленных задач, которые будут являться оптимальными из ряда других альтернативных систем [2].

Подход «эффективность–стоимость», в основе которого лежит расчет коэффициента целесообразности создания научно-технической продукции, базируется на отношении коэффициента эффективности–оценки изменений ТХ новой продукции по сравнению с аналогом и коэффициента затрат – оценки стоимостных показателей разрабатываемой продукции и его аналога и определяется выражением:

$$K_{ц} = \frac{\frac{Э_i - Э_0}{Э_0}}{\frac{З_i - З_0}{З_0}} = \frac{Э_i - Э_0}{Э_0} * \frac{З_0}{З_i - З_0} \quad (1)$$

где $К_ц$ – коэффициент целесообразности;
$Э_i$ – *i*-й показатель эффективности предложенной продукции;
$Э_0$ – показатель эффективности аналога;
$З_i$ – затраты на создание и эксплуатацию продукции *i*-го варианта;
$З_0$ – затраты на создание и эксплуатацию аналога.

Использование подхода «эффективность–стоимость» имеет ряд аспектов, которым следует уделить особое внимание:
- продукции, выбираемой для производства в качестве аналога;
- выбору показателей для оценки эффективности продукции;
- анализу объема ассигнований (затрат), который необходимо учесть на весь период использования продукции.

Верхняя часть выражения (1) $\frac{Э_i - Э_0}{Э_0}$ – показывает прирост эффективности разрабатываемой продукции по сравнению с выбранным аналогом и достоинства разрабатываемой научно-технической продукции по сравнению с лучшими вариантами аналогичной продукции используемых на отечественном или зарубежном рынке с ориентировочной оценкой технического эффекта, ожидаемого от данных преимуществ.

В свою очередь, эффективность научно-технической продукции в значительной степени зависит как от характера выполняемых им задач, так и от технических данных. Поэтому при данном подходе целесообразно рассматривать два типа эффективности:
1) функциональная эффективность, характеризующая разрабатываемую научно-техническую продукцию по предполагаемой возможности функционирования;
2) техническая эффективность (качество), характеризующая «дееспособность» продукции, в какой она определяется совокупностью ее технических характеристик или возможностей.

Нужно отметить, что если предъявлять чрезмерно высокие требования к функциональной и (или) технической эффективностям разрабатываемой научно-технической продукции, то это может повлечь за собой применение дорогостоящих и наукоемких технологий, больших сырьевых, технологических и финансовых затрат не только на этапе их разработки, но и на протяжении всего периода использования продукции.

Коэффициент затрат $\frac{З_i - З_0}{З_0}$ (нижняя часть выражения (1)) позволяет оценить прирост стоимостных показателей разрабатываемой научно-технической продукции по отношению к его прототипу (аналогу).

Затраты охватывают все расходы и, как правило, разделяются на следующие основные категории:
- затраты на разработку;
- затраты на производство;
- эксплуатационные затраты.

1. Затраты на разработку включают расходы, связанные непосредственно с созданием аналога продукции, ее испытанием, контролем качества и общей оценкой.

Необходимо отметить, что при разработке продукции ТХ играют одну из основных ролей, так как именно эти параметры непосредственно влияют на функциональные затраты разрабатываемой научно-технической продукции.

Основными показателями, применяемыми для оценки, являются такие:
- функциональные – используются для оценки возможности продукции выполнять основные задачи по предназначению;
- надежностные – применяются для анализа способности продукции функционировать во время использования [2].

2. Затраты на производство включают расходы на разработку всех элементов продукции, на производство в серию и установку непосредственно на место использования, а также необходимое базовое обеспечение.

3. Эксплуатационные затраты подразумевают под собой расходы на ремонт, модернизацию и замену имеющейся материальной части, а также расходы на сервисное обслуживание, техническое обеспечение, поставку горюче-смазочных материалов, авторский и технической контроль на время эксплуатации.

Совокупность затрат как на разработку научно-технической продукции, так и на последующие периоды его использования может быть определена представленными методами:

- затратный метод;
- метод анализа рыночных индикаторов;
- метод сравнимой цены.

1. Затратный метод способствует определению затрат или стоимости продукции, исходя из их состава на весь срок использования продукции, в представлении обобщенной величины имеющихся затрат и рентабельности [6]. При использовании приведенного метода стоимость продукции формируется исходя из определенного в установленном порядке состава затрат, включаемых в себестоимость продукции, в виде суммы затрат и включенную прибыль. Обычно применение затратного метода способствует выявлению стоимости продукции на планируемый временной срок с применением индексации базовой стоимости или по статьям калькуляции (затрат) [6].

2. Метод анализа рыночных индикаторов. Особенность представленного метода заключается в определении затрат на продукцию от существующих на рынке индикаторов, которые обладают официальной информацией на основе статистики. Особенность метода заключается в определении стоимости продукции в зависимости от имеющихся на бирже индикаторов либо в соответствии с официальными данными статистической информации.

3. Метод сравнимой цены необходим для определения стоимости разработки с применением имеющийся информации о затратах аналогичной продукции или независимых этапов ее периода использования. При этом, если цена на продукцию определяется на период, отличный от периода, для которого имеются данные о стоимости на сравнимую продукцию, то затраты на продукцию определяются путем индексации значения стоимости на сравнимую продукцию для последнего из имеющихся периодов с применением соответствующих индексов [7; 8].

Следует отметить, что совокупность затрат, как на разработку научно-технической продукции, так и на последующие периоды использования, необходимо определять затратным методом. Это позволяет получить наиболее достоверную информацию по всем видам затрат в период использования. А в случае применения других методов необходимо уточнять совокупность фактических затрат во время использования продукции.

На основании описанного выше можно сделать следующие выводы.

1. При детальном рассмотрении выражения (1), прирост эффективности разрабатываемой продукции сравнивается с ее стоимостными показателями, зависимость которых влияет на целесообразность создания данной продукции. Таким образом, если коэффициент целесообразности больше 1, то создание новой научно-технической продукции является рациональным, так как имеется весомый прирост эффективности, как функциональной, так и технической. В противном случае, если показатель коэффициента целесообразности меньше или равен 1, то создание новой научно-технической продукции нецелесообразно из-за неоправданно больших затрат или незначительного прироста эффективности.

2. Повышение требований к показателям эффективности продукции может привести к увеличению ее стоимостных показателей в период использования, что также окажет влияние на целесообразность дальнейшей разработки новой продукции.

3. Необходим сбалансированный подход между достаточным и необходимым количеством показателей эффективности с учетом совокупности затрат на протяжении всего периода использования данной продукции.

Выводы. Таким образом, подход к оценке разрабатываемой научно-технической продукции по критерию «эффективность–стоимость» позволяет сделать вывод о целесообразности использования этого подхода при решении некоторых экономических вопросов и

задач. Авторы полагают, что результатом анализа экономических затрат на создание новой научно-технической продукции с помощью подхода по критерию «эффективность–стоимость» позволит повысить эффективность управления экономическими мероприятиями, в частности, мероприятиями, направленными на создание и использование новой научно-технической продукции.

Основной целью проведения оценки по критерию «эффективность–стоимость» является предоставление необходимой для принятия решений информации относительно экономических последствий принимаемых решений и возможных альтернатив для них, может стать основанием для прекращения дальнейшей разработки отдельной научно-технической продукции из-за их относительной низкой эффективности или чрезмерно высокой стоимости.

Сущность данного подхода заключается в сравнении вариантов по их эффективности и затратам ресурсов. Результатом подхода по критерию «эффективность–стоимость» является определение оптимальных вариантов с точки зрения их функциональных, тактических и экономических преимуществ.

Однако, в силу того что предлагаемый подход позволяет учитывать действие лишь ограниченного круга прямо или косвенно измеримых факторов, а не воздействие полной их совокупности, при принятии окончательных решений, на основе полученных с его помощью результатов, необходимо учитывать политические, социальные и иные качественные аспекты рассматриваемых проблем.

В связи с вышеизложенным представляется актуальным дальнейшее развитие подхода по критерию «эффективность–стоимость» применительно к целям и задачам, стоящим перед организациями, которые занимаются обоснованием выбора новой научно-технической продукции. Это развитие должно идти в направлении создания обширного диапазона экономико-математических методов и подходов, разработка которых должна сопровождаться широкой экспериментальной проверкой как самих методов, так и полученных на их основе рекомендаций и подходов. Широкая организация подобного рода исследований обогатит экономическую науку и внесет свой вклад в дело строительства перспективной продукции.

ЛИТЕРАТУРА

1. Казакова Е. Б. Проблемы заключения и ведения государственных контрактов / Е. Б. Казакова, А. Ю. Шишкова // Электронный научный журнал «Наука. Общество. Государство». – 2019. – Т. 7. – № 3 (27). – С. 104–110.
2. Арутюнов Ю. А. Ценообразование на инновационную продукцию / Ю. А. Арутюнов, М. М. Киселёва // Креативная экономика. – 2009. – Том 3. – № 9. – С. 109–115.
3. Леготин Ф. Я. Затраты и ценообразование в инновационной сфере / Ф. Я. Леготин. – Екатеринбург : УрГЭ-СИНХ, 2011. –343 с.
4. Иваненко И. А. «Институциональные ловушки» как последствие цифровой трансформации экономики / И. А. Иваненко, И. В. Пенькова // Ученые записки Крымского инженерно-педагогического университета. – 2020. – № 3 (69). – С. 78–85.
5. Пенькова И. В. Влияние глобализационных процессов на экономику России / И. В. Пенькова, О. М. Джавадова // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. – 2018. – № 2 (65). – С. 123–131.
6. О государственном регулировании цен на продукцию, поставляемую по государственному оборонному заказу, а также о внесении изменений и признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации : Постановление Правительства РФ № 1465 от 2.12.2017 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_284195 (дата обращения 23.03.23).
7. Кикавец В. В. Правовая форма финансового обеспечения публичных закупок / В. В. Кикавец // Государство и право. – 2022. – № 3. – С. 89–98.
8. Аракелян К. Э. Особенности формирования расчетно-калькуляционных материалов по государственному оборонному заказу [Электронный ресурс] / К. Э. Аракелян // Оборонно-промышленный комплекс: управление, экономика и финансы, право. – 2021. – № 2. – Режим доступа : https://www.consultant.ru/law/podborki/334_sostav_zatrat/ (дата обращения: 22.02.2024).

УДК 339.7 DOI 10.34771/UZCEPU.2024.83.1.017

Зиятдинова Н. Р.

ТЕНДЕНЦИИ ДЕДОЛЛАРИЗАЦИИ МИРОВОЙ ВАЛЮТНОЙ СИСТЕМЫ

Аннотация. *В статье исследуются тенденции международной валютной системы. Выявлены трансформации в сфере доминирования доллара США в мировой экономике, вызванные влиянием внешних потрясений, а также недовольством отдельных стран лидированием и превосходством доллара, что нашло отражение в стратегии дедолларизации этих стран. Обнаружено, что многие страны начали поиск альтернатив доллару во внешней торговле. Отражены взгляды отдельных экспертов в отношении перехода международной денежно-кредитной системы от однополярности с гегемонией доллара США к системе многополярности, основанной на доминировании нескольких мировых валют.*

Ключевые слова: *мировая валютная система, мировые деньги, мировая экономика, дедолларизация, экономические трансформации, экономическая многополярность.*

Ziyatdinova N. R.

TRENDS IN THE DE-DOLLARIZATION OF THE GLOBAL MONETARY SYSTEM

Annotation. *The article examines the trends of the international monetary system. Transformations in the sphere of the US dollar dominance in the global economy have been identified. It's been influenced by external shocks and dissatisfaction of certain countries with the leadership and superiority of the dollar, which is reflected in the de-dollarization strategies of these countries. It has been discovered that many countries have begun to search for alternatives to the dollar in external trade. The views of certain experts regarding the transition of the international monetary system from unipolarity with the dominance of the US dollar to a multipolar system based on the dominance of several global currencies are reflected.*

Keywords: *world monetary system, world money, world economy, de-dollarization, economic transformations, economic multipolarity.*

Постановка проблемы. Мировая финансовая система основана на долларе США. Непомерные привилегии для Соединенных Штатов, связанные с таким положением, выходят далеко за рамки международных финансов. Доллар США является важнейшей опорой глобальной мощи Соединенных Штатов, которая неразрывно связана с их гегемонистским положением со времен Второй мировой войны.

Исторически сложилось так, что некоторые страны и регионы предпринимали попытки уменьшить зависимость от доллара, что получило название «дедолларизации», которая является отражением настроений и усилий по переходу от однополярного мира к многополярному перед лицом углубляющейся фрагментации, меняющихся нарративов и стремления к новому и более демократичному международному экономическому порядку.

Анализ литературы. Происходящие в последние десятилетия трансформации в мировой валютной системе привлекли внимание как зарубежных, так и отечественных ученых. Среди них С. Арсланалп, С. Симпсон-Белл [1], М. Обойн [2], В. Садил, Дж. Сипко [3], Б. Эйхенгрин [4], А. Кузнецов [5], С. Шориков [6] и другие.

Цель статьи – охарактеризовать состояние и перспективы доминирования доллара США в мировой валютной системе.

Изложение основного материала. После второй Мировой войны доллар США начал доминировать в мировой валютной системе. Однако его путь к господству был проложен гораздо раньше. Мировое политическое и экономическое господство Великобритании в XVIII и XIX веках было обеспечено сильной экономикой, основанной на лидирующем положении в торговле и индустриализации. Более того, большинство транзакций, совершенных другими государствами, осуществлялись в фунтах стерлингов и контролировались банками Англии [6]. Падение британского господства началось с интенсивного роста

экономики и индустриализации США. Поскольку британское господство существовало веками и не могло быстро ослабеть, переход к лидерству США занял годы.

Поворотный момент в соперничестве британского фунта стерлингов и доллара США наступил в тот момент, когда США решили отделить банковскую систему от иностранных систем, а именно британской, с целью укрепления национальной валюты. Результатом изменений стало создание Федеральной резервной системы, основная идея которой состояла в том, чтобы заменить господство английской банковской системы на систему, возглавляемую США. Это было вызвано тем фактом, что после принятия Федеральной резервной системы у национальных банков появилась возможность иметь зарубежные филиалы, что позволило взять под контроль торговые процедуры [7, с. 144].

Со времен Бреттон-Вудской системы доллар стал доминирующим на международной арене, что не только привело к валютному и финансовому господству, но и сделало США гегемоном новой политической системы. Фунт стерлингов имел силу до девальвации в 1967 году, когда доллар стал единственной валютой-гегемоном.

В 1960-х годах от Франции и Германии исходили идеи о замене доллара альтернативной европейской валютой. В результате, несмотря на неудачи в 1960-х, 1970-х и 1980-х годах, эти инициативы стало возможным реализовать только в 1991 году по Маастрихтскому договору [8, с. 33]. Прекращение функционирования Бреттон-Вудской системы было ознаменовано Ямайскими соглашениями, в которых утверждалось, что в дальнейшем цены на золото будут колебаться в соответствии с курсом доллара США, а также других государственных валют.

Америка с помощью внутренних банковских реформ и международных институтов создала надежную гавань для валюты и, доказав стабильность доллара США, завоевала доверие других государств. Переход от фунта стерлингов и доминирования Соединенного Королевства сыграл значительную роль в том, что доллар стал ведущей мировой валютой. А это, в свою очередь, способствовало тому, что возросло могущество США, поскольку статус доллара как основной мировой валюты и зависимость государств от доллара при совершении внешнеторговых операций обеспечили усиление значимости США на международной арене.

Признание доллара в качестве привилегированной валюты диктует нормы и правила международной валютной системы. Международная валютная система, в свою очередь, предопределяет пути и направления мировой торговли и перемещения денег, что дает привилегии в первую очередь банкам, принадлежащим США, и гражданам США из-за стабильности валюты.

Однако мир сохранил тенденцию оставаться многополярным из-за того факта, что до установления превосходства доллара США наряду с доминированием британского фунта стерлингов существовали различные национальные валюты. Более того, в будущем доминирование доллара США может сместить быстрый рост экономической мощи Китая [5]. Евро в Европе и Бразильский реал в Латиноамериканском регионе также могут поставить под сомнение стабильность господства доллара США и надежность этой валюты.

Из-за опасений, вызванных негативными перспективами растущего внешнего долга США и нестабильности обменного курса доллара после 1970 годов, влияние доллара может медленно смещаться в сторону многополярности и альтернативных валют. В то же время остается открытым вопрос в отношении периода времени, когда это смещение может произойти, поскольку доллар остается устойчивой и привилегированной валютой, и, как показывает эмпирический пример, даже несмотря на нестабильность в 1970 годах, во время кризиса 2008 года доля государственных резервов, хранящихся в долларах, увеличилась [9]. Тем не менее идея валютной многополярности, а также переход к политической многополярности является широко обсуждаемой темой среди ученых.

Несмотря на факт признания доминирования США, валютная система многополярности была упомянута американским экономистом Барри Эйхенгрином в книге «Непомерные привилегии: взлет и падение доллара и будущее международной валютной системы» [10]. Мировая валютная система имеет тенденцию к переходу к системе многополярности

не только в финансовой сфере, но и в политической в связи с фактом появления соперников по доминированию США, таких как Китай и Индия в Азиатском регионе, евро и Европейский союз в европейской части, Бразилия в латиноамериканском регионе.

Доля доллара США в резервах центральных банков различных государств значительно снижается. Статистика показывает снижение с более 70% мировых резервов к началу XXI века до 59,5% в 2022 году (рисунок 1).

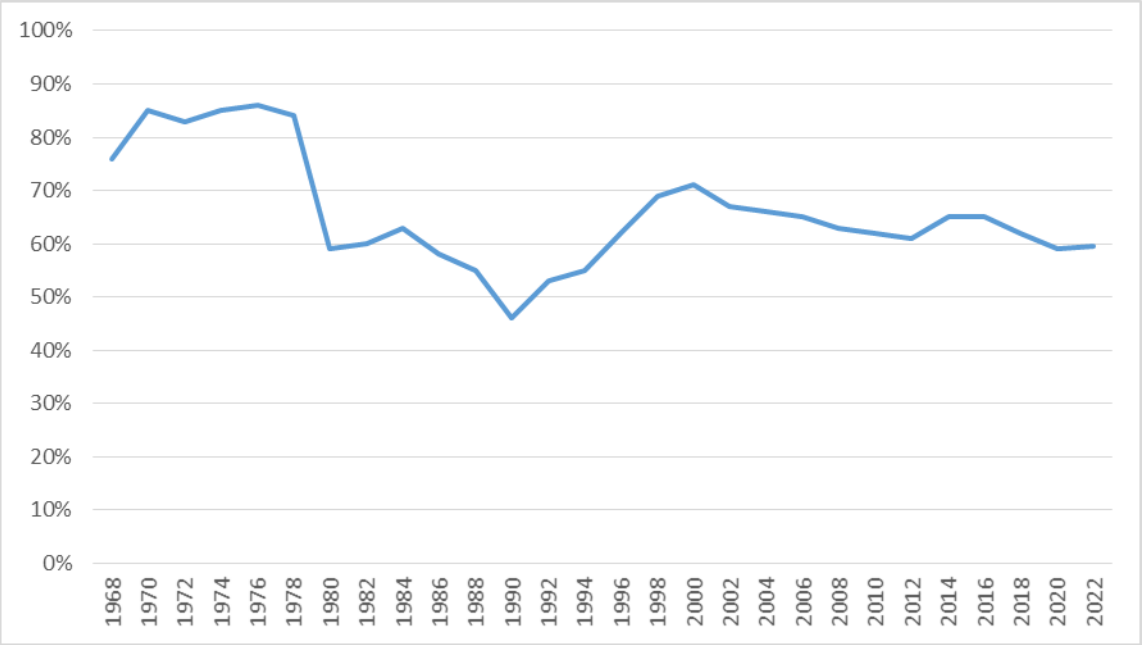


Рисунок 1. Динамика доли доллара в мировых валютных резервах в 1968–2022 гг., % [11].

Сложившаяся тенденция усугубилась введением санкций под руководством США в отношении России, которые привели к тому, что некоторые сделки с нефтью были номинированы в других валютах. Более того, с началом российско-украинского конфликта позиция доллара США как единственной доминирующей валюты была поколеблена [4].

Ослабление доминирования доллара можно объяснить стремлением государств сохранить национальную валюту. Например, такие альтернативы, как евро и японская йена, составляют 19,8% и 5,2% соответственно в мировой доле резервных валют (рисунок 2).

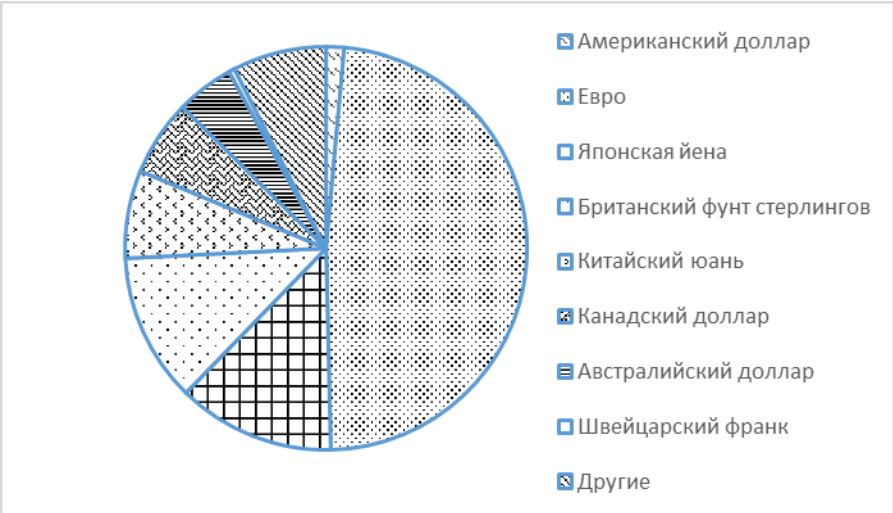


Рисунок 2. Доля валют в мировых валютных резервах в 2022 г., % [12].

Среди популярных валют можно назвать национальные денежные единицы Британии, Китая, Канады, Австралии и Швейцарии, на долю которых в общей сложности приходится 9,6%. Быстро растущая экономика Китая, ее влияние и значимость для мировой экономики могут рассматриваться как конкурент доминированию доллара. Однако, со-

гласно нынешней логике, нет гарантии, что китайский юань станет новым гегемоном среди валют.

На фоне прогнозов по поводу процесса снижения значимости доллара США, статистические данные свидетельствуют, что на сегодняшний день международные валютные резервы и процент международных транзакций, совершаемых в долларах, составляют около 60% [9]. Международное сообщество подтверждает ликвидность, гибкость и надежность доминирующего доллара, отличающегося стабильными обменными курсами и предсказуемостью, что дает возможность планирования торговой политики и беспрепятственного осуществления торговли.

На данный момент неясно, какая валюта могла бы стать возможной заменой доллару США. Позицию доллара США можно охарактеризовать как сильную при существующем мощном положении США в мире как в экономической, так и в политической сферах. Согласно статистике [1], в 2023 году более 50% экспорта и соответствующих транзакций США и стран, не входящих в ЕС, были совершены в долларах США. В развивающихся государствах Азии и Латинской Америки доллар считается основной валютой для совершения 75% и почти 100% транзакций соответственно, что подчеркивает важность и вес доллара для международной экономики. Устойчивость доллара также продиктована его надежностью и возможностью использования в качестве средства обмена.

Доллар обладает высокой конвертируемостью и прозрачностью, что может быть доказано транзакциями системы SWIFT. Доминирование доллара в системе SWIFT, о чем свидетельствует тот факт, что в 2023 году 4 из 5 транзакций были совершены в долларах США, показывает весомость важности доллара для международной валютной системы.

При этом волатильность американского рынка, постоянно растущий внешний долг США и нежелание отдельных стран в азиатском регионе поддерживать доминирование доллара снижают лидирующие позиции американской валюты.

Наличие международной резервной валюты наравне с национальной валютой делает другие государства зависимыми от политики и взглядов США, что может привести к нестабильности и принудительному подчинению государств США. Система валютной многополярности могла бы обеспечить большую свободу выбора, прозрачность и независимость, поскольку не было бы необходимости подчиняться единственному лидеру и держателю международной резервной валюты.

С 2001 по 2021 годы концентрация доллара США в международных валютных резервах снижалась. В результате можно утверждать, что движение международной валютной системы к созданию многополярности произошло в период с 2001 по 2021 год. Первые шаги в направлении многополярности можно было наблюдать уже в 1970-х годах во время падения Бреттон-Вудской системы. По мнению некоторых ученых, появляющимися игроками на международной арене, которые могли бы превзойти доллар, являются евро и китайский юань [3; 10].

Мир стремится стать многополярным в политической и денежно-кредитной сферах, в связи с чем юань и евро становятся потенциальными кандидатами на лидерство в новой эре многополярности. Ученые провели исследование, в котором прослеживается процесс перехода международной денежно-кредитной системы от однополярности, а именно доминирования доллара США, к системе многополярности [3]. Это утверждение основывается на изменении концентрации валюты в международной валютной системе.

В исследовании был использован индекс Херфиндаля Хиршмана, который позволяет показать уровень концентрации валюты и привести аргументы за или против происходящего перехода от однополярности к многополярности. Попытки сместить доллар с лидирующих позиций предпринимались Китаем, Японией и Европейским союзом. Снижение концентрации доллара в резервах в 2010 году произошло с одновременным увеличением доли альтернативных валют, таких как евро и юань.

При переходе к многополярности возможна реализация парадигмы двухвалютной системы. Ученый М. Обойн [2] утверждает, что мир смещается в сторону дуополистической системы с двумя доминирующими валютами при лидерстве доллара и евро.

Эйхенгрин утверждает, что мир можно было бы разделить на две части, придав доллару первостепенное значение в Американском и европейском регионе, а китайскому юаню из-за быстрого экономического роста страны – в Азии [10].

В связи с негативными последствиями кризиса 2020 года для международной экономики появились дебаты относительно возможного сдвига в мировом экономическом лидерстве. Главный экономист Международного валютного фонда Гита Гопинатх отметила, что быстро растущий рынок Китая может послужить потенциальным претендентом на ведущую валюту или, по крайней мере, это может привести к созданию биполярной валюты с медленным снижением курса доллара, особенно в случае увеличения выпуска облигаций и SWIFT-платежей в юанях [13].

Таким образом, быстрый рост государств, альтернативных США, и появление потенциальных претендентов на доминирующее место доллара, таких как юань, евро и другие валюты, особенно популярные криптовалюты, медленно смещают доминирование доллара США. Продолжение экономического роста Китая дает основание предполагать, что в долгосрочной перспективе юань может выступить в качестве валюты, смещающей доллар США с лидирующих позиций на мировой арене. Тем не менее ожидается, что переход к многополярности будет медленным, поскольку доллар будет постепенно терять свои позиции из-за его значимости в мировой торговле, и пока остаются высокими долларовые валютные резервы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Arslanalp S. Dollar Dominance and the Rise of Nontraditional Reserve Currencies [Электронный ресурс] / S. Arslanalp, B. Eichengreen, C. Simpson-Bell. – Режим доступа : https://www.imf.org/en/Blogs/Articles/2022/06/01/blog-dollardominance-and-the-rise-of-nontraditional-reserve-currencies.
2. Auboin M. Use of Currencies in International Trade: Any Changes in the Picture? [Электронный ресурс] / M. Auboin. – Режим доступа : https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.
3. Sadil V. The International Monetary System: New Evidence Concerning a Transition to Multipolarity [Электронный ресурс] / V. Sadil, J. Sipko. – Режим доступа : https://www.researchgate.net/publication/352516245_The_International_Monetary_System_New_Evidence_Concerning_a_Transition_to_Multipolarity.
4. Eichengreen B. Globalizing capital: a history of the international monetary system [Электронный ресурс] / B. Eichengreen – Режим доступа : https://delong.typepad.com/files/eichengreen-globalizing. pdf.
5. Кузнецов А. В. Валютная политика Китая: вызов гегемонии США? [Электронный ресурс] / А. В. Кузнецов. – Режим доступа : https:// cyberleninka.ru/article/n/valyutnaya-politika-kitaya-vyzov-gegemonii-ssha? Ysclid =ls9gx6yqpo940662077.
6. Шориков С. А. Роль Банка Англии в мировой валютной системе XIX начала XX века [Электронный ресурс] / С. А. Шориков. – Режим доступа : https://kpsu.ru/blog/dengi/rol-banka-anglii-v-mirovoy-valyutnoy-sisteme-xix-nachala-xx-veka/?ysclid=ls9gouii5a245993301.
7. Тавбулатова З. К. Устойчивость мировой банковской системы в условиях коронакризиса COVID-19 / З. К. Тавбулатова, М. Р. Таштамиров // Ученые записки Международного банковского института. – 2021. – № 1 (35). – С. 140–155.
8. Адаманова З. О. Новые формы и технологии глобальных экономических конфликтов / З. О. Адаманова // Ученые записки Крымского инженерно-педагогического университета. – 2021. – № 1 (71). – С. 31–36.
9. Exorbitant privilege [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.6702dacf-65bfe3a3-2670d8b2-74722d776562/https/www.overdrive.com/media/4967498/exorbitant-privilege.
10. Eichengreen B. Two Views of the International Monetary System [Электронный ресурс] / B. Eichengreen. – Режим доступа : https://www.econstor.eu/bitstream/10419/213223/1/233-236-Eichengreen.pdf.
11. Статус доллара США как мировой резервной валюты, роль юаня, инфляция доллара США – апрельское обновление [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://goldenfront.ru/articles/view/status-dollara-ssha-kak-mirovoj-rezervnoj-valyuty-rol-yuanya-inflyaciya-dollara-ssha-aprelskoe-obnovlenie.
12. Дедолларизация: заменит ли юань доллар в международных резервах [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://journal.tinkoff.ru/news/de-dollarisation-perspective/?ysclid=lraupsi0rj890656366.

13. China is making efforts to make the yuan the dominant currency: Gita Gopinath [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.thequint.com/pti/china-making-efforts-to-make-yuan-dominant-currency-gita-gopinath.

УДК 338 DOI 10.34771/UZCEPU.2024.83.1.018

Ильясова М. К.

ВКЛАД МАРКЕТИНГА В СОЗДАНИЕ НЕМАТЕРИАЛЬНЫХ АКТИВОВ

Аннотация. *В данной статье рассматривается вклад маркетинга в формирование нематериальных активов. Определяется, что в последние годы рыночные показатели всех компаний и организаций все больше зависят от эффективного управления нематериальными активами, включая маркетинг. Представлен ряд проблем, связанных с механизмом функционирования нематериальных активов. Автор отразил важность формирования бренда для повышения стоимости нематериальных активов компании.*

Ключевые слова: *маркетинг, нематериальные активы, эффективность компании, эффективность хозяйственной деятельности, стоимость нематериальных активов.*

Ilyasova M. K.

MARKETING CONTRIBUTION TO THE CREATION OF INTANGIBLE ASSETS

Annotation. *This article examines marketing contribution in the formation of intangible assets. In recent years, the market indicator of all companies and organizations has increasingly depended on effective management of intangible assets, including marketing. The author presented a number of issues related to the mechanism of intangible assets functioning. The author reflected the importance of brand formation to increase the value of the company intangible assets.*

Keywords: *marketing, intangible assets, company efficiency, business efficiency, value of intangible assets.*

Постановка проблемы. В последние годы эффективность рыночной деятельности любой компании или организации все больше связывается с эффективным управлением ее нематериальными активами, в том числе маркетингом. Это связано с глобальными изменениями в характере и структуре мировой и национальных экономик, изменением роли социальных факторов производства и возрастанием роли информационных и других новых технологий. Эти активы, по мнению экспертов, имеют решающее значение для долгосрочного успеха предприятий как сейчас, так и в будущем. В связи с динамичными изменениями внешней среды, в том числе усилением конкуренции, этот вопрос актуален и для образовательных учреждений. Причем, как показывает практика последних лет, материальные факторы (наличие зданий, аудиторий, современной библиотечной базы и т. д.) не гарантируют качества образовательных услуг в соответствии с современными требованиями.

Анализ литературы. В настоящее время вклад маркетинговых процессов является ключевым в формировании и эффективности нематериальных активов. Однако С. Э. Андреев, С. М. Бычкова, Л. Н. Нечаева, В. Преображенская, Е. М. Сорокина считают этот вопрос весьма актуальным. Исследования этих авторов помогут в разработке основ вклада маркетинга в создании нематериальных активов.

Цель статьи состоит в определении вклада маркетинга в создание нематериальных активов.

Изложение основного материала. Тенденции последних десятилетий показывают, что многие западные страны и их крупные компании постепенно теряют свое лидерство с точки зрения традиционных конкурентных преимуществ (материальных и финансовых ресурсов) и оттесняются «новыми индустриальными странами» (странами Юго-Восточной Азии, Китаем, Индией и Бразилией). Основные экономические показатели их существования начинают сближаться. В этих условиях классические лидеры мировой экономики пы-

таются сохранить свое господство с помощью концепции нематериальных активов. Стоимость нематериальных активов зависит в первую очередь от уровня корпоративного управления и ценности, создаваемой маркетинговыми службами. Эволюция в развитых странах мира от конкуренции, основанной на факторах производства (ресурсная концепция), к конкуренции, основанной на нематериальной (интеллектуальной) стоимости, объясняет дифференциацию в результатах деятельности сопоставимых компаний. Различия в финансово-экономических показателях являются следствием информационной асимметрии.

В структуре американских компаний в начале 1980-х годов более 60 процентов богатства составляли материальные активы. Нематериальные активы составляли менее 40%; к концу XX века соотношение нематериальных активов увеличилось до 30:70. При этом 30–40% нематериальных активов не были идентифицированы и поэтому не отражались в балансе. Аналогичная ситуация наблюдается и в западноевропейских компаниях [1].

Приведенные оценки в целом совпадают с результатами консалтинговой компании Interbrand [2]:

- 30:70 в British Petroleum Ltd;
- 17:83 у IBM;
- 4:96 у Coca-Cola Company.

Таким образом, в постиндустриальной экономике нематериальные активы выступают в качестве доминанты бизнес-среды наряду с материальными и финансовыми активами, а конкурентное преимущество достигается за счет знаний, навыков и креативных решений, то есть нематериальных активов.

Изменений в конкурентных преимуществах российских компаний пока не произошло. В среднем нематериальные активы составляют 0,2% активов, что свидетельствует о том, что руководство компаний не придает должного значения нематериальным активам и что нематериальные активы не оказывают существенного влияния на финансово-хозяйственную деятельность предприятий. Структура инвестиций с долей нематериальных активов менее 0,5% не предполагает существенных изменений в ближайшем будущем [3].

Анализ современного состояния и тенденций развития нематериальных активов в отечественной экономике за последние годы, проведенный Л. Н. Нечаевой, позволил автору выявить следующие проблемы во внутреннем механизме функционирования нематериальных активов [4].

Во-первых, несмотря на то, что в России существует разумная концепция стандартизации оценочной деятельности, на практике она не была реализована в части стандартизации оценки нематериальных активов. Оценка нематериальных активов в целом и отдельных компонентов в частности является предметом активной дискуссии. Различные подходы, предлагаемые разными экспертами и реализуемые в виде проектов нормативных документов (методик), не позволяют на практике найти разумный компромисс между сторонами. За этими разногласиями стоят не только научные школы, но и интересы организаций и экспертных групп. Унификация требований к оценке и закрепление их в конкретном стандарте неизбежно приведет к тому, что многие используемые в настоящее время методы и даже целые области окажутся вне сферы действия стандарта [2].

Во-вторых, поскольку стандарта по оценке нематериальных активов не существует, в России уже применяются методы оценки интеллектуальной собственности. Тем не менее, на федеральном и региональном (Москва) уровне существует около 30 законов, регулирующих порядок признания и определения стоимости нематериальных активов. Особенностью существующего в России правового механизма является то, что каждый законодательный акт со временем превращается в ряд дополняющих друг друга положений. В результате на практике сложилась ситуация, когда нематериальные активы, как с финансовой точки зрения, так и с точки зрения трудозатрат, экономически выгоднее не идентифицировать.

В-третьих, несмотря на наличие широкого спектра законодательных актов, касающихся признания и оценки нематериальных активов, они не позволяют изменять стои-

мость нематериального актива путем переоценки вместо амортизации для активов с неопределенным сроком полезного использования. Это создает парадокс при оценке гудвилла. Гудвилл амортизируется постепенно и, следовательно, имеет нулевую остаточную стоимость. Однако он может не уменьшаться, а увеличиваться. Непризнание возможности переоценки нематериальных активов сдерживает развитие бренд-менеджмента в России.

В-четвертых, существующий порядок признания и оценки нематериальных активов делает практически бессмысленным использование нематериальных активов в налоговом учете и, соответственно, в налоговом менеджменте. Нормативные требования «выталкивают» нематериальные активы в сферу управленческого учета. Ограниченная сфера применения нематериальных активов делает проблематичным их отражение в финансовой отчетности.

В-пятых, между специалистами в области оценки и управления отсутствует понимание подхода к оценке нематериальных активов. Оценщики имеют лишь упрощенное представление и сводят свою задачу к определению текущей стоимости нематериальных активов. Для специалистов по управлению оценка сводится к определению соответствующей ставки роялти или авансового платежа как для лицензиара, так и для лицензиата. Повышение ставки роялти до уровня текущей оценки воспринимается специалистами по управлению как относительно простая и бесполезная задача [5].

В-шестых, местная бизнес-среда не отличается единообразием в подходе к управлению нематериальными активами в целом и брендами в частности. В этой области нет ни концепций, ни стандартизированных методов и приемов. В российской литературе очень мало публикаций в области управления нематериальными активами, которые могли бы представлять интерес для других организаций.

В-седьмых, понятие «товарный знак», признанное во всем мире как один из видов нематериальных активов, в российских правовых актах отсутствует. Это говорит о том, что юристы, бухгалтеры и оценщики полностью игнорируют мировые реалии и практически не позволяют менеджменту активно работать с такими активами. В результате не только работа по созданию бренда в России минимальна (и занимает годы), но и отечественные бренды, созданные в советское время и признанные во всем мире, не достигли достаточно значимых результатов.

В-восьмых, многие термины в области оценки нематериальных активов не соответствуют международным стандартам оценки. Например, термин «объект интеллектуальной собственности» не переведен на европейские языки. Зарубежные эксперты-оценщики используют для этих целей термин «интеллектуальная собственность». Не все распространенные термины в области оценки нематериальных активов имеют четкие границы применения. Например, законодательством не предусмотрена возможность распределения единовременного (разового) платежа на более длительный период [4].

В-девятых, правовая охрана нематериальных активов в России далека от совершенства, что создает возможность для специалистов по «перехвату» товарных знаков вести законную деятельность на внутреннем рынке, где иностранные и отечественные владельцы патентов, торговых марок и товарных знаков не защищены. Даже при защите исключительных прав в Палате по патентным спорам Роспатента, Федеральной антимонопольной службе и/или в судах зачастую невозможно установить или даже взыскать убытки, причиненные нарушением прав интеллектуальной собственности.

Выводы Л. Н. Нечаевой основаны на анализе Росстатом среднеотраслевых данных и поэтому являются усредненными. Эти результаты могут быть несколько изменены на основе исследования малых и средних предприятий Московского региона. В случайной выборке более половины предприятий имели низкий уровень балансовых нематериальных активов, которые за один-два года увеличились в среднем в 216 раз (21671 процент). В базовом году нематериальные активы составляли менее 1 процента в структуре капитала. В отчетном году нематериальные активы составляли 12,5 процента внеоборотных активов. На наш взгляд, различия в результатах обусловлены в основном региональными факторами. Предприятия Московского региона предъявляют более высокие требования к управ-

ленческой команде, ее профессионализму и эффективности. Значительная часть предприятий в Москве имеет в структуре управления службу маркетинга и применяет в том числе доступные инструменты для управления общественными связями и создания привлекательного имиджа компании. Важную роль в этом наборе инструментов играют нематериальные активы. К ним относятся торговые марки и знаки обслуживания, бренды, гудвилл, ноу-хау, включая базы данных клиентов, маркетинговые стратегии и приемы, имиджевые проекты, результаты маркетинговых исследований и используемые методологические подходы. Маркетинговые нематериальные активы влияют на такие коммуникационные показатели, как «осведомленность о бренде», «запоминание рекламы», «лояльность» и «намерение покупки», которые оценивают результаты маркетинговой и сервисной деятельности. В Московском регионе, где конкурентная среда наиболее жесткая, эти нематериальные активы являются условием выживания предприятий и важным фактором конкурентоспособности. В подавляющем большинстве других российских регионов подобные тенденции пока не прослеживаются. Однако московский вектор указывает направление изменений, которые, вероятно, произойдут в других регионах России в обозримом будущем [4].

В последние годы нематериальные активы стали не только перспективным маркетинговым ресурсом, но и важным резервом для рекапитализации российских компаний. Компания RAM провела опрос более 300 компаний с иностранным капиталом в различных секторах рынка, давно и успешно работающих в России. Исследование показало, что от 36 до 87% компаний рассматривают маркетинговые стратегии как нематериальный актив, который необходимо учитывать при оценке капитала. Исследователи RAM рассчитали количественное влияние маркетинговых стратегий на уровень капитала и выяснили, что маркетинговые стратегии, отвечающие требованиям инвесторов, увеличивают рыночную капитализацию российских компаний на 11% в машиностроении, на 22% – в торговле и деревообработке, на 19% – в пищевой промышленности и на 16% – в текстильной отрасли. По данным Исследовательского центра РАМ, среднее значение резервов маркетингового капитала составляет 18%. Под маркетинговой стратегией понимается традиционный набор маркетинговых действий, а именно: выбор целевых рынков (компетентность, прибыльность и соответствие возможностям компании), создание отличительных преимуществ (с помощью продуктов, услуг, операций и торговых марок) и создание систем лояльности клиентов (повторные покупки, длительность совместных предприятий). На основе этих ресурсов следует реструктурировать текущие, среднесрочные и долгосрочные портфели бизнесов и принимать стратегические решения по продаже, поддержанию и росту каждого портфеля [5].

Бренды занимают особое место среди маркетинговых нематериальных активов и являются ключевым понятием в маркетинге уже более века. Аналитики давно спорят о том, что такое бренд и является ли он активом или пассивом компании. Некоторые утверждают, что бренд – это мультипликатор деловой репутации компании, и его следует признать нематериальным активом, поскольку он является долгосрочным активом, приносящим дополнительные выгоды. Согласно другим точкам зрения, торговые марки являются обязательствами. Это связано с тем, что бренды требуют постоянных затрат на поддержание своих обещаний потребителям. Бренды – это постоянные инвестиции в продукцию, дистрибуцию, услуги, меры по защите бренда и (что более важно) в организацию коммуникации с потребителями.

В настоящее время маркетинговое сообщество единодушно относит бренд к нематериальному активу, который представляет собой весьма затратный актив. Управление этим активом – один из самых сложных процессов в бизнесе, характеризующийся высокими рисками. Даже хорошо продуманный процесс построения бренда не гарантирует успеха. Известно, что подавляющее большинство брендов (более 90%) умирают в первые 2-3 года своего существования [4].

Грамотно построенный бренд обеспечивает компании-владельцу множество неоспоримых преимуществ:

- создает возможность ценовой «накрутки»;
- упрощает дистрибуцию – намного легче предлагать товар под известной торговой маркой;
- создает возможность расширения границ использования марки, т. е. успешный бренд используется для выпуска нового или модифицированного продукта в другой товарной категории (например, швейцарская Swatch успешно присоединила к часам телефонные аппараты, Gillette – это уже не только лезвия, но и косметика);
- снижает риск в конкурентной борьбе;
- создает запас прочности и устойчивость к изменениям рыночной ситуации (за счет наличия лояльных потребителей);
- обеспечивает дополнительную прибыль;
- незначительно зависит от личностных факторов (менеджера, продавца и т. д.).

Следует отметить, что практика оценки стоимости брендов российских компаний только начинается. Используются разные методики, цифры стоимости одного бренда сильно отличаются друг от друга, а явления оценки нерегулярны. В то же время появление подобной практики означает, что в России заложены основы управления стоимостью бренда.

Управление капиталом бренда – одна из наименее обсуждаемых в отечественной литературе областей теории и практики. Одним из первых исследователей в этой области является В. Преображенская [6]. Говоря об управлении капиталом бренда, автор делает акцент на его денежной оценке, которая позволяет принимать решения о покупке и продаже брендов, рационализации учета, рациональном использовании этого нематериального актива и эффективном распределении имеющихся у компании ресурсов с целью получения максимальной отдачи. Только на этой основе бренд как нематериальный актив может быть превращен в источник дохода.

Выводы. Правильно оценив важность бренда в формировании маркетингового потенциала предприятия, МСФО позволяет признать его стоимость в качестве нематериального актива на балансе. В России понятие «бренд» является скорее де-факто, чем де-юре. Это препятствует развитию бренд-менеджмента в стране и включению этих и других нематериальных активов в хозяйственный оборот. Низкая стоимость активов юридических лиц снижает маркетинговый потенциал российских компаний, их рыночную стоимость и общую капитализацию внутреннего рынка. Рационализация правового статуса товарных знаков позволит решить ряд проблем в области нематериальных активов и интеллектуальной собственности, что будет способствовать повышению конкурентоспособности отечественного предпринимательства и укреплению институциональной базы отечественной экономики.

ЛИТЕРАТУРА

1. Андреев С. Э. Управление эффективностью использования нематериальных активов промышленными предприятиями России : дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05 / Андреев Сергей Эдуардович. – М., 2004. – 165 с.
2. Бычкова С. М. Практический аудит / С. М. Бычкова, Т. Ю. Фомина ; под ред. С. М. Бычковой. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Эксмо, 2013. – 176 с.
3. Адаманова З. О. Теоретические аспекты развития малого бизнеса в условиях глоболизации / З. О. Адаманова, С. С. Гафарова // Ученые записки Крымского инженерно-педагогического университета. – 2021. – № 4 (74). – С. 22–28.
4. Нечаева Л. Н. Совершенствование механизма формирования и управления нематериальными активами : дис. … канд. экон. наук : 08.00.10 / Нечаева Людмила Николаевна. – М., 2005. – 156 с.
5. Сорокина Е. М. Понятие и классификация нематериальных активов / Е. М. Сорокина, А. А. Фадеева // Международный бухгалтерский учет. – 2012. – № 41 (239). – С. 35–44.
6. Преображенская В. Новый порядок учета интеллектуальной собственности / В.ь Преображенская // Финансовая газета. Международный финансовый еженедельник. – 2008. – № 10, 6 марта.

УДК 657.633.5 DOI 10.34771/UZCEPU.2024.83.1.019

Каджаметова Т. Н.

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ОРГАНИЗАЦИИ ВНУТРЕННЕГО КОНТРОЛЯ МАТЕРИАЛЬНЫХ РАСХОДОВ ОРГАНИЗАЦИЙ ТОРГОВЛИ

Аннотация. *В статье раскрываются различные аспекты учета и контроля материальных расходов торговых организаций. Выделены факторы риска операций с материальными запасами предприятий торговли. Раскрыты процедуры внутреннего контроля материальных расходов торговых организаций. Обоснована возможность выбора одного из способов оценки запасов при выбытии, что влияет на сумму материальных расходов в целом. Предложены рекомендации по повышению эффективности управления товарными запасами, а также выявлению резервов развития предприятия.*

Ключевые слова: *внутренний контроль расходов, материальные расходы, контроль расходов, расходы торговой организации, учет материальных запасов, учет НДС.*

Kadzhametova T. N.

MODERN APPROACHES TO ORGANIZING INTERNAL CONTROL OF MATERIAL COSTS IN TRADING ORGANIZATIONS

Annotation. *The article examines various aspects of accounting and material control costs of trade organizations. Risk factors in material inventory operations of trading enterprises are identified. Procedures for internal control of material costs of trade organizations are outlined. The possibility of choosing one of the inventory valuation method upon disposal, which affects the total amount of material expenditure, is justified. Recommendations to improve the efficiency of inventory management, as well as to identify reserves for enterprise development are proposed.*

Keywords: *internal cost control, material costs, cost control, costs of a trade organization, inventory accounting, VAT accounting.*

Постановка проблемы. Торговля является одной из крупнейших и быстро развивающихся отраслей России. В эту сферу деятельности вовлечено все население страны либо в качестве покупателя, либо в качестве продавца. Коммерческая деятельность в сфере торговли способствует решению главной задачи общества – удовлетворению разнообразных потребностей людей и поддерживает равновесие между спросом и предложением. Обеспечение торговых организаций товарными запасами и их эффективное расходование оказывают существенное влияние на обеспечение населения качественными товарами, а также на эффективность деятельности торговых организаций. В связи с этим интеграция новых технологий в практику торговых организаций диктует необходимость формирования новых нормативов и направлений расходования их материальных запасов.

Анализ последних исследований и публикаций. Исследованию различных аспектов учета и контроля материальных расходов предприятий разных отраслей посвящены статьи И. И. Просвириной [1], А. Н. Розмыслова [2], Л. Е. Смирновой [3], Л. В. Шалаевой [4] и др. Необходимость изучения и анализа материальных расходов также становится актуальна в условиях развития торговли через маркетплейсы.

Цель статьи – раскрыть современные подходы к организации внутреннего контроля материальных расходов организаций торговли и предложить рекомендации по повышению эффективности управления, выявлению резервов развития предприятия.

Изложение основного материала. Существующий механизм деятельности торговых организаций диктует необходимость разработки современных подходов к организации их бухгалтерского учета и внутреннего контроля. Хозяйственные операции по учету товарных запасов в организациях торговли характеризуются повышенным уровнем риска. Это связано с некоторыми факторами:

- разнообразие и большой объем товарных операций и первичной документации влекут отсутствие подтверждающих первичных документов, излишнее списание товаров;

- велика вероятность хищения товаров;
- вероятность искажения данных бухгалтерского учета в связи с техническими ошибками вследствие обработки большого массива данных.

К процедурам внутреннего контроля материальных расходов торговых организаций можно отнести такие:

- регулярное проведение инвентаризаций товарных запасов и сравнение фактических данных с данными бухгалтерского учета;
- сравнение фактических расходов с расходами предыдущих периодов и прогнозными значениями;
- контроль правильности и своевременности составления документов, подтверждающих материальные расходы организации;
- полное отражение всех материальных расходов в бухгалтерском учете и отчетности предприятия с целью снижения рисков мошенничества.

Управление запасами происходит не только на уровне склада. Следует установить нормы запасов товаров, отслеживать их, еженедельно обновлять прогнозы на ближайшие месяцы и вносить любые необходимые изменения. Необходимо определить критический объем запасов и поддерживать его на оптимальном уровне. Определить какие запасы имеют решающее значение.

Закупка товаров является основной причиной потерь запасов. Необходимо внимательно осматривать все приобретаемые товары, проверять, нет ли повреждений и разницы в количестве. Разработка действительно эффективной системы управления запасами сводится к поиску оптимального баланса между созданием товарных запасов и затратами на их хранение, а также предотвращение их дефицита.

Правильно организованный бухгалтерский учет и своевременно составленная бухгалтерская отчетность дают возможность вести оперативный внутренний контроль за рациональностью и целесообразностью материальных расходов и денежных средств организации. В бухгалтерском учете контролируются законность совершенных операций, правильность оформления первичных документов и сделок. Эффективная информационная система, основанная на учетных бухгалтерских данных, позволяет осуществлять эффективный контроль финансовых результатов.

Проверка товарных запасов позволяет выявить наличие существенных ошибок в учете. В процессе проверки необходимо установить следующие моменты:

- реальность наличия и существования запасов;
- все ли операции с запасами, которые должны быть отражены на счетах учета, действительно в них представлены;
- является ли организация собственником всех товаров, то есть на них имеются имущественные права, а суммы, отраженные как задолженность, являются обязательствами;
- правильность оценки товаров и связанных с ними обязательств;
- правильно ли выбраны и применялись принципы учета товаров.

На каждом предприятии должна быть разработана конкретная программа внутреннего контроля за сохранностью и использованием товаров, которая должна предусматривать подробный перечень проверяемых вопросов, сроки проверки и фамилии исполнителей.

На основании первичных документов необходимо проверить, как организация оценила учитываемые товары. ФСБУ 5 «Запасы» предусмотрена возможность выбора одного из способов оценки запасов при выбытии:

- по себестоимости каждой единицы;
- по средней себестоимости;
- по себестоимости первых по времени приобретения материально-производственных запасов (способ ФИФО) [5].

Если при формировании учетной политики этот вопрос не принимается во внимание, то имеет место несоответствие учета положениям учетной политики. Такое упущение, как правило, свидетельствует о формальном подходе к формированию учетной политики и о неэффективности системы внутреннего контроля.

Метод списания товаров по себестоимости каждой единицы удобен для применения организациями, использующими небольшую номенклатуру товаров: они могут легко отследить, из какой именно партии списаны товары, причем цены на них остаются достаточно стабильными в течение длительного периода. В этом случае учет ведется по каждой партии товаров отдельно, а списываются товары именно по тем ценам, по которым они приняты к учету.

Основное преимущество метода списания товаров по себестоимости каждой единицы состоит в том, что все товары списываются по их реальной себестоимости без каких-либо отклонений. Таким образом, появляется возможность получения достоверных данных о себестоимости товаров.

Если невозможно точно отследить, из какой именно партии отпущены товары, то целесообразно применять один из двух методов списания товаров – по средней себестоимости или ФИФО. При их использовании рассчитанные значения стоимости списанных товаров и остатков на конец периода отличаются друг от друга. Это, в свою очередь, влияет на величину прибыли и сумму налога на прибыль. Поэтому при выборе метода списания товаров нужно определить, какие критерии являются наиболее важными.

К материальным расходам организации относятся и расходы на форменную одежду сотрудников. Такая одежда может выдаваться сотрудникам торговой организации с правом ношения вне места работы. Поскольку в таком случае она находится в постоянном личном пользовании работника, ее стоимость включается в прочие затраты:

- при выдаче сотрудникам форменной одежды составляется бухгалтерская запись Дебет 91 субсчет 2 «Прочие расходы», Кредит 10 субсчет 11 «Спецодежда в эксплуатации»;
- при порче спецодежды – Дебет 73 «Расчеты с персоналом по прочим операциям» Кредит 10 «Материалы», субсчет 11 «Спецодежда в эксплуатации»;
- при сверхнормативных материальных расходах – Дебет 20 «Основное производство».

Отдельное внимание уделяется документам, подтверждающим расходы, которые принимаются к налоговому учету. При непрерывных долгосрочных поставках товаров счета-фактуры покупателю выставляются не реже одного раза в месяц и не позднее 5-го числа месяца, следующего за истекшим месяцем [6].

Журналы учета полученных и выставленных счетов-фактур, книги покупок и книги продаж в настоящее время ведутся в электронном виде. Для целей исчисления НДС установлено ведение раздельного учета следующих операций, освобождаемых от налогообложения НДС [6]. Предъявленный поставщиками НДС в отчетном периоде делится пропорционально суммам НДС по операциям, облагаемым налогом и не подлежащим налогообложению.

Суммы налога на добавленную стоимость, предъявленные поставщиками при приобретении товаров и материалов, относимых к прямым расходам на необлагаемую деятельность, учитываются на счете 19-2 «Операции, освобожденные от НДС». Суммы входящего налога, предъявленные по косвенным расходам, учитываются на счете 19-3 «Операции, облагаемые НДС и освобожденные от налогообложения» и в течение квартала принимаются к вычету [6].

Корректировка суммы вычетов, примененных с субсчета 19-3 «Операции, облагаемые НДС и освобожденные от налогообложения», осуществляется пропорционально выручке от необлагаемой деятельности в общей выручке организации за квартал. Указанная корректировка производится по каждому счету-фактуре по состоянию на последний день налогового периода (квартала). Суммы налога, подлежащие по итогам квартала восстановлению на субсчете 19-3, в стоимость товаров и материалов не включаются и учитываются в составе прочих расходов [6].

Сумма НДС, подлежащего вычету, определяется исходя из стоимости товаров, операции по реализации которых подлежат налогообложению, в общей стоимости товаров, отгруженных за налоговый период. Указанная сумма списывается на счет 19 субсчет «НДС к вычету».

Сумма НДС, подлежащая включению в стоимость товаров, определяется исходя из стоимости товаров, операции по реализации которых не подлежат налогообложению (освобождены от налогообложения), в общей стоимости товаров, отгруженных за налоговый период. Указанная сумма списывается на субсчет «НДС в стоимости товаров».

Одной из форм налогового контроля также является срок уплаты налога и правильность заполнения налоговой декларации.

В настоящее время все больше компаний и индивидуальных предпринимателей вовлекается в торговлю на маркетплейсах. Поэтому важно научиться разбираться с базовыми бухгалтерскими и управленческими процессами, чтобы бизнес шел успешно и приносил прибыль. В связи с этим внедрение складского и бухгалтерского учета становится особенно актуально для компаний, которые активно развивают бизнес на маркетплейсах. Чем больше товарооборот, тем выше риски потерь или ошибок в бухгалтерской отчетности, что влечет за собой непредвиденные расходы. Правильно организованный учет товаров на маркетплейсах помогает продавцам снижать издержки и избегать штрафов, выявлять «слабые места» в бизнес-процессах, выигрывать судебные споры с площадками.

Таким образом, ключевая функция внутреннего контроля, в том числе контроля запасов, заключается в разработке и представлении не только предложений по ликвидации выявленных нарушений, но и рекомендаций по повышению эффективности управления, выявлению резервов развития.

Практическое применение процедур внутреннего контроля основано на комплексе рекомендаций, направленных на совершенствование эффективности управления организацией в современных условиях, и заключается, по нашему мнению, в следующем:

- анализ спроса и предложения товаров на региональном рынке;
- проверка соответствия качества закупаемых запасов установленным требованиям;
- проверка правильности заполнения первичных документов и доверенностей на получение товаров;
- контроль полноты отражения в бухгалтерском и налоговом учете операций по приобретению запасов и их списания;
- контроль своевременности и полноты документального оформления и отражения в налоговом учете НДС при приобретении запасов;
- своевременное проведение инвентаризации запасов;
- проверка полноты и своевременности оплаты покупателями товаров;
- контроль обоснованности расходования материальных запасов предприятия (бензин, запчасти, упаковка, форменная одежда и др.);
- выявление и предотвращение различных злоупотреблений при движении запасов и пр.

Одними из путей достижения высокой производительности бизнеса, поддержки конкурентных преимуществ являются внедрение и эффективное использование информационно-коммуникационных технологий, позволяющих менеджменту адекватно реагировать на новые вызовы в условиях глобализации экономики, многократного усиления конкуренции, роста темпов научно-технологического прогресса с увеличением масштабов производства, усложнения технологий и возрастания роли информационных потоков в производстве [7].

Выводы. Учет и контроль как единая система представляют собой возможность формирования объективной информации об организации как хозяйствующем субъекте и обеспечивают такой информацией пользователей. Под влиянием динамично изменяющихся внешних факторов в торговых организациях происходит расширение круга пользователей учетной информации. Эффективная система внутреннего контроля позволяет значительно сократить материальные расходы организации, а также объем аудиторских процедур.

Таким образом, наличие эффективной системы внутреннего контроля становится закономерным критерием для успешного развития торговой деятельности в условиях быстрого изменения внешней среды, усложнения процессов управления, разделения функций управления бизнесом в интересах собственников организации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Нормирование расхода материалов в промышленном производстве с учетом показателей производственного брака и попутной продукции / И. И. Просвирина, Я. И. Космацкий, Е. Н. Кондратьев, Д. Н. Лысов // Черные металлы. – 2022. – № 10. – С. 61–66.
2. Розмыслов А. Н. Экономические методы стратегического управления материальными затратами предприятия / А. Н. Розмыслов // Вестник Луганского государственного университета имени Владимира Даля. – 2023. – № 3 (69). – С. 96–103.
3. Смирнова Л. Е. Экономическая модель научного обоснования реальных расходов на модернизацию материальных запасов / Л. Е. Смирнова, В. Г. Бутова, А. А. Баштовой // Стоматология. – 2020. – Т. 99, № 6. – С. 74–77.
4. Шалаева Л. В. Инструментарий оценки расхода материально-производственных запасов как способ оптимизации финансовой и налоговой отчетности / Л. В. Шалаева // Финансовая экономика. – 2019. – № 1. – С. 403–405.
5. Запасы : федеральный стандарт бухгалтерского учета ФСБУ 5/2019 «ЗАПАСЫ», утвержден приказом Министерства финансов Российской Федерации от 15.11.2019 г. № 180н [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_348523/18ae7e0209c0fcd71bb531b56fe671a1c9e61af4/.
6. Налоговый кодекс Российской Федерации часть 2 (НК РФ ч.2) от 5 августа 2000 года № 117-ФЗ [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28165/.
7. Иваненко И. А. Внедрение цифровых технологий в процесс управления предприятиями / И. А. Иваненко // Диджитализация учетно-аналитических и контрольных процессов в экономике. – Симферополь : ИП Хотеева Л.В., 2020. – С. 137–142.

УДК 366.546.2:366.1:399.138 DOI 10.34771/UZCEPU.2024.83.1.020

Калькова Н. Н.

РАЗВИТИЕ ПОТРЕБИТЕЛЬСКОЙ ГРАМОТНОСТИ КАК БАЗИС ФОРМИРОВАНИЯ ЗДОРОВОГО ОБЩЕСТВА: РЕЗУЛЬТАТЫ НЕЙРОМАРКЕТИНГОВЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Аннотация. *В статье определяется, что в условиях значительной ассортиментной насыщенности, производители и продавцы стремятся привлечь внимание потребителей к реализуемым товарам привлекательной упаковкой, ценовыми и неценовыми факторами с целью максимизации получаемой прибыли. Утвнерждается, что в результате через офлайн и онлайн каналы может реализовываться в том числе некачественная, фальсифицированная продукция, состав которой не отвечает нормативным требованиям. На основе результатов двух нейромаркетинговых экспериментов убедительно доказано, что внимание к маркировочной информации избирательно, а потребителям, не владеющим специальными товароведческими знаниями, достаточно сложно выявить признаки некачественной продукции и рационально принять решение о покупке. Подчеркивается важность повышения потребительской грамотности, чтобы улучшить способность потребителей критически оценивать и анализировать маркировочную информацию для распознавания небезопасных, негативно влияющих на здоровье товаров.*

Ключевые слова: *потребительское поведение, упаковка, маркировочная информация, товар, фальсификат, потребитель, нейромаркетинговый эксперимент.*

Kalkova N. N.

DEVELOPMENT OF CONSUMER LITERACY AS A BASIS FOR FORMING A HEALTHY SOCIETY: RESULTS OF NEUROMARKETING STUDIES

Annotation. *The article defines that in conditions of significant product assortment saturation, manufacturers and sellers aim to attract consumers' attention to marketed goods through attractive packaging, pricing, and non-pricing factors to maximize profits. It is asserted that as a*

result, substandard and counterfeit products, the composition of which does not meet regulatory requirements, can be distributed through both offline and online channels. Based on the results of two neuromarketing experiments, it is compellingly proven that attention to labeling information is selective, and for consumers without specialized product knowledge, it is quite challenging to identify signs of substandard products and make a rational purchase decision. The importance of increasing consumer literacy is emphasized to enhance consumers' ability to critically evaluate and analyze labeling information to recognize unsafe, health-damaging products.

Keywords: *consumer behavior, packaging, labeling information, product, counterfeit, consumer, neuromarketing experiment.*

Постановка проблемы. Одной из составляющих стратегии национальной безопасности страны является эффективное развитие продовольственного рынка, поскольку от ассортиментной структуры и качества реализуемых продовольственных товаров зависит уровень жизни и здоровье нации в целом. Удовлетворение потребностей в продовольствии должно осуществляться в отношении каждого конкретного человека, независимо от региональных особенностей, поэтому именно от уровня регионального управления зависит достаточное обеспечение населения территории качественным продовольствием. Необходимо отметить, что увеличение количества товаров и брендов на рынке, расширение и углубление ассортимента, внедрение системы QR-кода на упаковку являются достижениями перехода к рыночным отношениям и развития информационно-коммуникационных технологий. Вместе с тем усиление конкуренции на внутрирегиональных товарных рынках привело к ассортиментному перенасыщению, а использование производителями сенсорных технологий для привлечения внимания посредством рекламных материалов, информации на упаковке усилило информационный шум в розничной среде, вследствие чего особенностью современного потребительского рынка являются производство и реализация некачественной, опасной, фальсифицированной продукции, реализуемой через оффлайн и онлайн торговые каналы, которая может нанести ущерб жизни и здоровью граждан.

Анализ литературы. Расширение товарного ассортимента, появление новых торговых марок создают определенные трудности для потребителя в выборе качественного товара, полностью удовлетворяющего его потребностям, и в результате сделать компетентный выбор товаров достаточно проблематично. Согласимся с мнением ученого М. В. Федорова, «сама маркировка не всегда содержит достоверную информацию, что влечет за собой нарушение прав человека на достоверную информацию и безопасные продукты питания» [1, с. 128], в результате потребителям, даже при внимательном рассмотрении упаковки товара, его состава и, если это возможно, внешнего вида и содержимого, достаточно сложно принять рациональное решение о покупке [2–4]. Кроме того, по нашему мнению, потребитель не в полной мере может понять смысл маркировочной информации, поскольку у него отсутствуют необходимые товароведческие знания, вследствие чего наиболее уязвимыми группами населения являются школьники, студенты и пенсионеры, поскольку понимание маркировочного контента зависит от того, насколько развиты когнитивные процессы, что, однако не гарантирует принятие рациональных потребительских решений даже возрастной категорией граждан.

Таким образом, консолидация информационных ресурсов в процессе производства и реализации продукции будет способствовать, с одной стороны, более эффективной адаптации товаропроизводителей к потребностям конечных потребителей, а с другой – информированию граждан и формированию базового уровня потребительской грамотности уже у школьников и студентов, позволит повысить выбор более качественных, здоровых, экологически чистых товаров, благоприятно влияющих на их здоровье.

Цель статьи – охарактеризовать процесс рационального потребительского поведения и визуального внимания к маркировочной информации при исследовании упаковки товара с тем, чтобы оценить уровень его потребительской грамотности.

Гипотезами исследования в рамках поставленной цели являются:

H1 – внимание к маркировочной информации избирательно;

Н2 – потребителям, не владеющим специальными товароведческими знаниями сложно разобраться в большом объеме информации, размещенной на упаковке в процессе принятия решения о покупке.

Изложение основного материала. Для эффективной реализации товаров в условиях насыщенного товарного рынка производственно-торговые предприятия для привлечения внимания покупателя смещают акцент с потребительских свойств на создание положительных ассоциаций со своей продукцией, воздействуя на эмоции потребителей, и исходят из того, что, удовлетворяя потребность (т. е. покупая продукт), потребитель может избежать беспокойства, вызванного его отсутствием, а также удовлетворить свои социальные потребности (потребность в любви, принадлежности, уважении и т. д.). Следует отметить, что широкий ассортимент брендов, ориентированный в том числе на детей, обусловлен идеей о том, что чем раньше человек станет лояльным потребителем, тем дольше компания сможет влиять на его желания и предпочтения, вследствие чего многие компании стремятся занять то, что называется детским пространством, даже если они предлагают продукты, которые бесполезны и недоступны по цене в их возрасте. В результате, по мнению ученого С. Вард, потребительское поведение детей и молодежи следует изучать как часть парадигмы, касающейся социализации потребителей, то есть процесса, в ходе которого ребенок перенимает навыки, знания, привычки, компетентность и установки, важные для роли потребителя, в дальнейшем в подростковом возрасте увеличивается уровень его потребительских знаний, однако принятие решений все же осуществляется на эмоциональной, а не рациональной основе, вследствие чего уровень критического анализа маркировочной информации находится на достаточно низком уровне [2]. У пожилых потребителей уже сформировался значительный потребительский опыт, однако ввиду определенного уровня недоверия к нововведениям и устойчивого консервативно-традиционного поведения, данная группа потребителей достаточно сложно воспринимает инновационно-коммуникационные технологии, используемые в процессе продвижения товаров (например, меньше всех остальных групп потребителей обращает внимание на QR-код на упаковке товара). В данной связи особое внимание необходимо уделить как развитию потребительского поведения детей и молодежи, так и его рационализации в старшей возрастной группе потребителей. Следует отметить, что согласно теории когнитивного развития Жана Пиаже дети сами становятся покупателями независимо от присутствия своих родителей во время совершения покупок примерно в возрасте 5 лет (вторая стадия когнитивного развития). В возрасте от 7 до 12 лет, т. е. на третьей стадии когнитивного развития (операциональной стадии) развивается детское мышление, и создаются визуальные логические структуры, связанные с определенными объектами. На данной стадии индивид способен проводить различие между своим собственным мнением и мнениями других людей, однако способность различать фантазию и реальность все еще непостоянна, в результате интерпретация контента, в том числе информации на упаковке, искажается [3]. При этом, как отмечает ученый Дж. Шор в работе [4], ребенок на третьей стадии когнитивного развития способен распознать более сотни брендов, различать коммерческий контент в рекламе и становится независимым покупателем, в результате его материализм возрастает.

На последней стадии когнитивного развития – операционной стадии (старше 12 лет) на потребительские предпочтения ребенка влияют медиаконтент, социальные связи, интерактивность в группе сверстников, при этом на данной стадии индивид способен логически оперировать символами, связанными с абстрактными понятиями, способен понимать мотивы рекламодателей и может быть сверхкритичен к рекламе. Как отмечают ученые, на данной стадии когнитивного развития проявляются сильный материализм и идентификация со знаменитостями [5], а также использование интерактивных медиа и интернет-площадок для покупки товаров [6], при этом влияние сверстников становится все более доминирующим в том, что касается потребительского поведения отдельных лиц, предпочтений бренда и лояльности к нему [7].

Следует отметить, что потребительское поведение продолжает развиваться и во взрослом возрасте, однако именно на этапах становления, предшествующих взрослой жиз-

ни, можно оказать существенное влияние на мнения, желания, привычки и поведение потребителей.

Таким образом, развитие потребительской грамотности следует рассматривать как связующее звено в контексте обеспечения реализации задач Доктрины продовольственной безопасности, поскольку сама по себе «достаточность и стабильность предложения продовольствия для поддержания активной жизнедеятельности населения для удовлетворения его потребностей на уровне не меньшем от рациональных норм, его физическая и экономическая доступность, рациональная структура для всех слоев населения в достаточном количестве» [8] может не соответствовать заявленному качеству, а реализуемые товары – быть опасными и вредными для организма человека.

К угрозам продовольственной безопасности, помимо нерационального использования земельных ресурсов, их истощенности, недостатков во внедрении достижений биотехнологий в сельском хозяйстве; недостатка финансирования развития отраслей АПК, импортозависимости по отдельным видам сырья и пищевой продукции, сырьевого характера экспорта, сдерживающих развитие аграрного сектора, можно также отнести низкую экологичность продуктов питания, несоответствие потребления продовольственных товаров установленным нормам, наличие некачественных, фальсифицированных пищевых продуктов.

Так, несмотря на наличие законодательных норм, в том числе Федерального закона от 30.03.1999 года № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» [9], ГОСТ Р 51074-2003. Национального стандарта Российской Федерации. Продукты пищевые. Информация для потребителя. Общие требования» (утвержден постановлением Госстандарта РФ от 29.12.2003 г. № 401-ст.) [10], регулирующих производство продовольственных товаров, а также мониторинг защиты прав потребителей, поддержки развития агропромышленного комплекса, все же наблюдается низкий удельный вес инноваций, в том числе в сфере отслеживания движения всех продовольственных товаров на всей цепочке от производителя к потребителю, а мораторий на проверки малого и среднего бизнеса провоцирует появление недобросовестных производителей, «нарушающих процесс производства и хранения пищевых продуктов, а также фальсифицирующих продукты питания, когда предназначенные для реализации пищевые продукты не соответствуют заявленному составу, указанному на упаковке товара, что является угрозой для жизни и здоровья населения» [10]. Действительно, потребление продуктов питания непосредственно влияет на жизнь и здоровье граждан, а некачественные продовольственные товары не несут свои полезные свойства, теряют лечебную и функциональную ценность, способность к долговременному хранению и гарантированную безопасность для здоровья человека. Согласимся с мнением ученого М. В. Федорова, что «ответственности за нарушение обязательных требований в отношении производства продуктов питания и использование некачественного сырья, и регулирования безопасности продуктов питания в виде штрафов, прописанных в КоАП, недостаточно» [1, с. 129].

Необходимо учитывать, что продовольственные товары потребительской корзины занимают значимое место в потреблении, благодаря своим полезным свойствам, однако реализация данной продукции требует контроля качества и безопасности, поскольку часть из них является скоропортящейся (мясопродукты, рыбопродукты, молоко и молокопродукты, хлебные продукты) [11]. Между тем в ходе проверок, осуществляемых Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей, постоянно выявляются факты несоответствия молочной продукции требованиям Технического регламента Таможенного союза 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции», факты нарушений при реализации продукции [12]. На основании результатов мониторинга Роспотребнадзором качества и безопасности молока и сыра был определен среднероссийский показатель их фальсификации на полках магазинов, составляющий 7-8%.

Несмотря на все предпринимаемые контрольно-ревизионные мероприятия, выявленные нарушения, все же производители продолжают производство, а торговые сети – реализацию продукции, не соответствующей требованиям, с нарушенными условиями и сроками хранения, не соответствующим нормативным требованиям составом.

Для проверки первой гипотезы был осуществлен комплексный нейромаркетинговый эксперимент по исследованию визуального внимания и интереса к маркировочной информации, размещенной на упаковках молока с использованием стационарного айтрекера (Eye-tracker) VT 3mini с ПО EventID. Полученные данные включали запись позиции зрачка (фиксации) и движения глаза (саккады). Глазодвигательное поведение 28 испытуемых в возрасте от 18 до 50 лет было записано в массиве из 395 наборов данных. Тестировались объективные нейрофизиологические параметры визуального восприятия 4 упаковок молока региональных производителей и оценивалось внимание испытуемых к зонам интереса на лицевой части упаковки, что обусловлено механизмами выкладки подобной продукции в торговых сетях. Визуальные стимулы «проецировались на 24-дюймовый монитор с разрешением 1920×1080 пикселей. Айтрекер располагался на расстоянии 600 мм от испытуемого. Угол коррекции не превышал 0,5º, что соответствует погрешности порядка 5 мм. Алгоритм обнаружения для нахождения центра зрачка имеет надежность 98% с точностью для своего определения зоны ±1 мм. Данные, полученные с айтрекера, перекодированы в карты визуальной значимости в программе OGAMA [13, с. 223].

Для оценки визуального внимания потребителей были исследованы 4 области на упаковке: бренд, название «молоко», жирность и вес.

В результате эксперимента были получены данные совокупных глазодвигательных фиксаций по выделенным зонам интереса в процессе визуального изучения 4 образцов упаковок молока питьевого региональных производителей (таблица 1).

Таблица 1.

Совокупные фиксации на выделенных зонах интереса (AIO) по упаковкам молока, мс.

Параметр	Черноморское		Джанкойское		Крымский молочник		Университетское	
	мс.	%	мс.	%	мс.	%	мс.	%
Бренд	1112	11,99	956	12,93	1002	13,31	1064	9,38
Название	1527	16,47	487	6,59	649	8,62	364	3,21
Жирность	512	5,52	484	6,54	24	0,32	140	1,23
Вес	354	3,82	102	1,38	426	5,66	287	2,53
Общее время	9272	100,0	7395	100,0	7530	100,0	11349	100,0

*Составлено автором по результатам исследования.

В результате проведенного лабораторного эксперимента было определено, что основными зонами фиксаций были области бренда и, реже, названия молока, однако в разрезе тестируемых упаковок, концентрация внимания на бренде разная и варьируется в районе 10–13%, что в два раза, а в некоторых случаях – в три раза больше, чем на весе и жирности молока. Учитывая, что потребители часть времени фиксировались на цене, а не на упаковке в целом, можно сказать, что вероятность видимости визуальных объектов на упаковке молока различна, и предположить, что не вся информация, размещенная на упаковке, привлекает внимание и обрабатывается потребителем, вследствие чего можно считать гипотезу Н1 подтвержденной – потребители избирательны в восприятии информации на упаковке товара, вследствие чего не могут в полной мере проанализировать всю маркировочную информацию, что может привести к нерациональным потребительским решениям.

Полученные данные связаны с тем, что человеческие когнитивные ресурсы ограничены, поскольку люди не могут полностью обрабатывать информацию всех аспектов своего окружения [14], вследствие чего, как отмечают ученые, «люди выбирают и фокусируются на конкретном вводе для дальнейшей обработки, одновременно подавляя нерелевантную или отвлекающую информацию» [15, с. 30]. Эта выборочная обработка называется избирательным вниманием, в процессе которого потребители обращают внимание на определенную информацию, и, согласно результатам исследований ученых Е. Кенсингера и С. Коркина [16], данное внимание приводит к повышению вероятности обработки информации. Более того, успешная обработка информации приводит к ее хранению в памяти [17], фундаментальном источнике знаний, который содержит важную информацию для формирования мнений или восприятий. Таким образом, и внимание, и информация, хранящаяся в памяти, являются основополагающими процессами генерации знаний, которые,

в свою очередь, являются основой для восприятия, суждения и оценки, например, информации о товаре.

Для понимания того, на сколько потребитель избирателен при анализе маркировочной информации, для проверки второй гипотезы был проведен комплексный нейромаркетинговый лабораторный эксперимент по изучению когнитивного восприятия потребителями информации о маркировке на мягкой упаковке молока с использованием стационарного айтрекера (Eye-tracker) VT 3mini с программным обеспечением EventID. Результирующие данные были получены путем регистрации положения зрачка (фиксация) и движения глаз (саккада). Алгоритм осуществления эксперимента при проецировании визуальных стимулов на экран был аналогичен первому эксперименту. В исследовании приняли участие 36 респондентов, которые были разделены на две равные группы по 18 испытуемых (9 мужчин и 9 женщин) в возрасте от 18 до 50 лет. В первой экспериментальной группе были протестированы объективные нейрофизиологические параметры зрительного восприятия 10 упаковок молока региональных производителей. В выбранных областях стимулирующих материалов «только для целей данного эксперимента были нанесены неточности и несоответствия в информации о весе, жирности, дате изготовления, сроке годности и условий производства по ГОСТ/ТУ» [13, с. 238]. Следует отметить, что испытуемые экспериментальной группы, ввиду отсутствия у них специальных товароведческих знаний о маркировке товаров, принимали участие в исследовании как обычные потребители, совершающие покупки в торговых ритейлах. Во второй – контрольной группе был протестирован стимульный материал с целью привлечения внимания к измененным зонам, при этом испытуемые данной группы ранее прослушали курс «Товароведение» и могли проанализировать и сопоставить маркировочную информацию, размещенную на упаковках товаров.

На первом этапе эксперимента оценивалось общее время глазодвигательной фиксации и скорости визуального исследования в выбранных областях, представляющих интерес. Продолжительность визуального изучения стимульного материала для испытуемых не была ограничена по времени. Специально для целей этого эксперимента ошибки, неточности и несоответствия в представленной информации о жирности, весе, дате изготовления и сроке годности, а также производство по ГОСТ/ТУ были графически нанесены на лицевую и оборотную стороны изучаемых упаковок молока.

Полученные промежуточные результаты свидетельствуют о том, что испытуемые контрольной группы фиксировались на аналогичных участках упаковки в среднем в три раза дольше, чем испытуемые экспериментальной группы, что подтверждает выводы Д. Канемана [18], поскольку в последней группе при выборе товара использовалась эвристическая система обработки информации, характеризующаяся автоматическим, быстрым, рефлексивным мышлением, которое, однако, может привести потребителя к более высокому риску поспешных выводов и нерациональных решений.

Для подтверждения гипотезы о сложности восприятия и анализа маркировочной информации был рассчитан процент обнаружения ошибок и неточностей, нанесенных на упаковки в экспериментальной и контрольной группах (таблица 2).

Таблица 2.

Данные результатов нахождения ошибок и неточностей испытуемыми экспериментальной и контрольной групп.

Параметр ошибки/неточности	Экспериментальная группа				Контрольная группа			
	Мужчины		Женщины		Мужчины		Женщины	
	чел	%	чел	%	чел	%	чел	%
Вес	0	0	0	0	4	44,4	8	88,9
Дата указана в верхней части упаковки	0	0	1	11,1	2	22,2	6	66,7
Дата в нижней части упаковки	0	0	0	0	5	55,6	6	66,7
Жирность	1	11,1	0	0	6	66,7	8	88,9
ГОСТ	2	22,2	2	22,2	9	100	9	100

*Составлено автором по результатам исследования.

Результаты, представленные в таблице 3, подтверждают выводы ученого Д. Канемана [18] и гипотезу Н2 исследования, поскольку «испытуемые в экспериментальной группе потратили меньше времени на изучение упаковки (в среднем 31327,6 мс. у мужчин и 24110,2 мс. у женщин)» [13, с. 239], практически не выявляли ошибок на упаковках и не сравнивали неточности, допущенные на его лицевой и оборотной сторонах, вследствие чего вероятность покупки некачественного и просроченного товара составляла от 78 до 100%. Респонденты в контрольной группе, ранее имевшие представление об особенностях маркировочной информации, в процессе систематической обработки информации сравнивали и анализировали компоненты маркировки, нанесенные на лицевую и обратную сторону упаковки, и в результате потратили больше времени на визуальное и когнитивное изучение упаковки и сравнение информации на этикетке в среднем на 23,5% – мужчинами и на 29,0% – женщинами по сравнению с результатами экспериментальной группы. В результате было выявлено больше нанесенных ошибок и неточностей, вследствие чего мы утверждаем, что наличие определенных товароведческих знаний позволит снизить вероятность приобретения потребителями некачественных товаров в два-три раза. Также интересен тот факт, что женщины в экспериментальной и контрольной группах были более внимательны, чем мужчины, при рассмотрении маркировочной информации, в результате % выявления ошибок выше в 2-3 раза, что объясняется, по нашему мнению, наличием большого потребительского опыта, поскольку женщины являются более частыми покупателями и приобретают товары не только для себя, но и для других членов семьи.

Выводы. Проведенные экспериментальные исследования убедительно доказали, что потребителям достаточно сложно анализировать и сопоставлять всю имеющуюся маркировочную информацию на упаковке продуктов, и даже внедрение инновационных технологий, таких как нанесение QR-кода, не обеспечит снижение вероятности покупки некачественного товара, учитывая избирательность внимания и эвристическую систему обработки информации в процессе повседневного принятия решений о покупке. По нашему мнению, с целью снижения рисков при покупке товаров необходимо формирование потребительской грамотности, поскольку в реальной покупательской среде объем товароведческих знаний относительно состава продуктов, произведенных либо по ГОСТ, либо по ТУ, минимальный. Кроме того, потребители недостаточно полно анализируют основную маркировочную информацию, учитывая значительный «информационный шум» на упаковке, мелкий шрифт и принятие решений в условиях эвристической системы обработки информации. Таким образом, предпосылкой обеспечения формирования здорового общества как основы долголетней активной и качественной жизни населения должно стать формирование грамотного потребительского поведения посредством повышения уровня потребительских знаний, в том числе в области безопасного и рационального потребления, а также предоставление достоверной и надежной информации о производителе и составе продукта, его полезных свойств стандартизированным, читабельным шрифтом, для эффективной защиты прав граждан на продовольственном рынке.

ЛИТЕРАТУРА

1. Федоров М. В. Административная ответственность за изготовление некачественных продуктов питания / М. В. Федоров // Аграрное и земельное право. – 2017. – № 1 (145). – С. 128–131.
2. Ward S. Consumer Socialization / S. Ward // Journal of Consumer Research. – 1974. – № 1(2). – P. 1–14.
3. Piaget J. Psychologie inteligence (F. Jiránek, Trans.) / J. Piaget. – Praha : Portál (Original work published 1961), 1999. – 216 p.
4. Schor J. B. Born to Buy: The Commercialized Child and the New Consumer Culture / J. B. Schor. – New York : Scribner, 2004. – 275 p.
5. Šramová B. Vplyv kognitívneho a morálneho vývinu detí a mládeže na porozumenie mediálnych obsahov / B. Šramová // Petranová D. Mediálna výchova a kultúrna identita – megatrendy a media / D. Petranová, M. Solík, N. Vrabec (Eds.). – 2012. – P. 168–176.
6. Chen C. W. D. Understanding consumer intention in online shopping: A respecification and validation of the DeLone and McLean model / C. W. D. Chen, C. Y. J. Cheng // Behavior & Information Technology. – 2009. – № 28 (4). – P. 335–345.

7. Šramová B. Impact of value structure on brand engagement depending on degree of self-esteem of adolescents / B. Šramová, M. Džupina, O. Jurášková // International Journal of Innovation and Applied Studies. – 2013. – № 3 (4). – P. 931–940.
8. Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации : указ Президента РФ от 30 января 2010 г. № 120 // Российская газета – Федеральный выпуск № 5100 (21). – 2010. – 3 февраля.
9. О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения : фед. закон от 30.03.1999 г. № 52-ФЗ [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_22481/.
10. ГОСТ Р 51074-2003. Национальный стандарт Российской Федерации. Продукты пищевые. Информация для потребителя. Общие требования (утвержден постановлением Госстандарта РФ от 29.12.2003 г. № 401-ст.) [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://rulaws.ru/acts/GOST-R-51074-2003.-Natsionalnyy-standart-Rossiyskoy-Federatsii.-Produkty-pischevye.-Informatsiya-dlya-potr-solt-bubdfjgb/.
11. Потребительская корзина в 2023 г.: официальные данные [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://trudtk.ru/zarabotnaja-plata/potrebitelskaja-korzina-sostav-cena-na-mesjac/.
12. Фальсифицированная «сгущенка» выявлена в Октябрьском районе Кемеровская область [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://www.rospotrebnadzor.ru/about/info/news_region/news_details_region.php?ELEMENT_ID=24527
13. Визуальный нейромаркетинг: фундаментальные и прикладные исследования / под ред. О. Б. Ярош, В. Е. Реутова. – Симферополь : ИТ «АРИАЛ», 2020. – 272 с.
14. Lang A. Using the limited capacity model of motivated mediated message processing to design effective cancer communication messages / A. Lang // Journal of Communication. – 2006. – № 56 (suppl_1). – P. S57–S80.
15. Stevens C. The role of selective attention on academic foundations: A cognitive neuroscience perspective / C. Stevens, D. Bavelier // Developmental Cognitive Neuroscience. – 2012. – № 2 (Suppl 1). – P. 30–48.
16. Kensinger E. A. Effect of negative emotional content on working memory and long-term memory / E. A. Kensinger, S. Corkin // Emotion. – 2003. – № 3 (4). – P. 378–393.
17. Ferré P. Advantage for emotional words in immediate and delayed memory tasks: Could it be explained in terms of processing capacity? / P. Ferré // Spanish Journal of Psychology. – 2002. – № 5. – P. 78–89.
18. Kahneman D. Thinking, Fast and Slow / D. Kahneman. – London : Penguin Books, 2012. – 533 p.

УДК 005.8 DOI 10.34771/UZCEPU.2024.83.1.021

Керимов А. Т., Аблязова С. А., Мустафаева С. Р.

УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ ИНИЦИАТИВНОГО БЮДЖЕТИРОВАНИЯ СЕЛЬСКИХ И ГОРОДСКИХ ПОСЕЛЕНИЙ РЕСПУБЛИК ПРИВОЛЖСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ: СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РЕГИОНАЛЬНЫХ МОДЕЛЕЙ БАЛЛЬНОЙ ОЦЕНКИ

Аннотация. *Использование нормативных актов Республики Башкортостан, Республики Марий Эл, Республики Мордовия, Республики Татарстан (Татарстана) позволило представить региональные модели балльной оценки проектов инициативного бюджетирования сельских и городских поселений: Модели «10», «11», «12» и «13». Сравнительный анализ этих моделей позволил установить, что их общими чертами является использование критериев (подкритериев) оценки инициативности населения сельских и городских поселений и применение критериев (подкритериев) финансового участия населения, организаций, индивидуальных предпринимателей и поселений в их реализации. Отличия рассматриваемых моделей выражаются в том, что они имеют различную структуру, проявляющуюся в дифференцированном количестве и содержании критериев (подкритериев) оценке проектов инициативного бюджетирования; Модели «11» и «12» не предполагают применение весовых коэффициентов критериев (подкритериев) и ограничены соответствен-*

но 19 и 5 критериями, тогда как в Моделях «10» и «13» весовые коэффициенты критериев (подкритериев) применяются, а количество критериев (подкритериев) составляет 10 и 9; особенностью модели «10» является имплементация возможности получения дополнительных баллов по определенным критериям (подкритериям) софинансирования проекта, а также инициативности населения; значения весовых коэффициентов критериев (подкритериев) оценки проектов инициативного бюджетирования, а также порядок определения балльной оценки по каждому критерию (подкритерию) и количество начисляемых баллов отличаются существенно.

Ключевые слова: *управление, модель, инициативное бюджетирование, проект, оценка, республика, Приволжский федеральный округ, Российская Федерация.*

Kerimov A. T., Ablyazova S. A., Mustafaeva S. R.

PROJECT MANAGEMENT IN INITIATIVE BUDGETING OF RURAL AND URBAN SETTLEMENTS OF THE REPUBLICS IN THE VOLGA FEDERAL DISTRICT OF THE RUSSIAN FEDERATION: COMPARATIVE ANALYSIS OF REGIONAL SCORING MODELS

Annotation. *The use of regulations of the Republic of Bashkortostan, the Republic of Mari El, the Republic of Mordovia, the Republic of Tatarstan (Tatarstan) made it possible to present regional scoring models for initiative budgeting projects in rural and urban settlements: Models "10", "11", "12" and "13". A comparative analysis of these models revealed that their common features include the utilization of criteria (sub-criteria) for assessing the initiative of the population in rural and urban settlements and the application of criteria (sub-criteria) for the financial participation of the population, organizations, individual entrepreneurs, and settlements in their implementation. The differences in the considered models are reflected in their varying structures, manifested in the differentiated quantity and content of criteria (sub-criteria) for evaluating projects in initiative budgeting. Models "11" and "12" do not involve the application of weight coefficients to criteria (sub-criteria) and are limited to 19 and 5 criteria, whereas in Models "10" and "13," weight coefficients for criteria (sub-criteria) are applied, with 10 and 9 criteria (sub-criteria) respectively. An important feature of Model "10" is the implementation of the possibility to earn additional points for specific criteria (sub-criteria) related to project co-financing and population initiative. The values of weight coefficients for criteria (sub-criteria) in evaluating projects in initiative budgeting, as well as the method of determining the scoring for each criterion (sub-criterion) and the number of awarded points, differ significantly.*

Keywords: *management, model, initiative budgeting, project, assessment, republic, Volga Federal District, Russian Federation.*

Постановка проблемы. Дальнейшее совершенствование бюджетной политики в Российской Федерации (РФ) сегодня проявляется в том числе в популяризации идей инициативного бюджетирования (ИБ), распространении соответствующих практик и обмене опытом на уровне субъектов и муниципальных образований РФ.

При этом реализация проектов ИБ (ПИБ) в РФ осуществляется в соответствии с законодательством ее субъектов, разрабатываемом, как правило, с учетом рекомендаций [1]. Результатом этого является в том числе формирование региональных моделей балльной оценки (МБО) ПИБ в процессе их конкурсного отбора. Органы власти субъектов РФ управляют этими моделями, совершенствуя их периодически, с целью дальнейшего развития ИБ на соответствующей территории.

Республика Крым (РК), входящая в состав Южного федерального округа (ЮФО) РФ, включилась в процесс развития ИБ в 2020 г. с принятием соответствующих нормативно-правовых актов [2; 3].

Исследования, связанные с изучением региональных подходов к управлению ПИБ сельских и городских поселений в РФ, имеют важное научное и практическое значение для выработки рекомендаций для дальнейшего совершенствования соответствующего норма-

тивно-правового обеспечения ИБ в РК. В связи с этим особую актуальность приобретают работы, направленные на сравнительный анализ моделей балльной оценки ПИБ в субъектах РФ в целом, и в Приволжском федеральном округе (ПФО) РФ, в частности.

Анализ последних исследований и публикаций. Необходимо отметить, что вопросы, связанные с проблемой развития ИБ в РФ, являются предметом исследований ряда отечественных авторов.

Так, в статье [4] рассмотрено инициативное бюджетирование как одна из современных G2C-технологий, а в работах [5; 6] – механизмы ИБ. В трудах [7–10] раскрыты перспективы, условия развития ИБ в РФ, а также его преимущества. Теоретические, организационные и методические аспекты развития ИБ в РФ рассмотрены в работах [11; 12]. В публикации [13] представлена МБО ПИБ в соответствии с [1], а также соответствующие МБО ПИБ в республиках ЮФО РФ, тогда как в статье [14] представлены результаты сравнительного анализа МБО ПИБ в республиках Северо-Кавказского федерального округа РФ.

Несмотря на научную значимость и практическую ценность вышеуказанных работ, в них не представлены результаты сравнительного анализа МБО ПИБ сельских и городских поселений республик ПФО РФ. Все это обуславливает актуальность исследования, определяет его цель и задачи.

Цель статьи – провести сравнительный анализ МБО ПИБ сельских и городских поселений республик ПФО РФ.

Для достижения этой цели были поставлены и решены следующие задачи: представить МБО ПИБ сельских и городских поселений республик ПФО РФ; провести сравнительный анализ указанных выше моделей.

Изложение основного материала. Нормативно-правовой основой балльной оценки ПИБ сельских и городских поселений (ПИБ СГП) республик ПФО РФ являются соответствующие постановления правительств Республики Башкортостан [15], Республики Марий Эл [16], Республики Мордовия [17], Республики Татарстан (Татарстана) [18] (далее по тексту соответственно – РБ, РМЭ, РМ, РТ(Т)). Следует отметить что, нормативно-правовыми актами по ИБ Удмуртской Республики [19] и Чувашской Республики–Чувашии [20] определено, что ПИБ реализуются на территориях городских и муниципальных округов, поэтому соответствующие МБО в рамках данной работы не представлены.

МБО ПИБ СГП, реализуемая в РБ (Модель «10»), представлена в таблице 1.

Таблица 1.

Модель «10»*.

Общее описание Модели «10»		
Балльная оценка ПИБ СГП(B^{10}) в соответствии Моделью «10» определяется как сумма результатов сложения произведений балльных оценок ($b10_i$, баллов) по *i*-тым критериям ($C10_i$) и соответствующих весовых коэффициентов критериев ($q10_i$) с дополнительными баллами *i*-тых критериев ($f10_i$): $B^{10}=\sum(b10_i q10_i + f10_i) = 0{,}13b10_{11} + 0{,}15b10_{12} + 0{,}1b10_{13} + 0{,}04b10_{14} + 0{,}04b10_{15} + +0{,}15b10_{21} + 0{,}20b10_{22} + 0{,}03b10_{23} + 0{,}10b10_{24} + 0{,}01b10_3 + f10_{11} + f10_{12} + f10_{21} + +f10_{22}$ (1)		
Описание элементов Модели «10»		
№ п/п	Наименование (обозначение) *i*-того критерия ($C10_i$), баллы ($b10_i$), начисляемые в зависимости от значения критерия $C10_i$, дополнительные баллы ($f10_i$):	$q10_i$
1	Вклад участников реализации проекта (П) в его финансирование ($C10_1$), в том числе:	0,46
	1) $C10_{11}$ – уровень софинансирования (%) П со стороны бюджета поселения (муниципального района), $b10_{11}$ = (100∀$C10_{11}$≥13; ($C10_{11}$-5)/8×100∀$C10_{11}$∈[5;13)), (2) $f10_{11}$ = (1∀$C10_{11}$≥100; ($C10_{11}$-13)/87∀$C10_{11}$∈(13;100)); (3)	0,13
	2) $C10_{12}$ – уровень софинансирования (%) П со стороны населения (Н), $b10_{12}$=(100∀$C10_{12}$≥8; ($C10_{12}$-2)/6×100∀$C10_{12}$∈[2;8), (4) $f10_{12}$=(1∀$C10_{12}$≥100; ($C10_{12}$-8)/92∀$C10_{12}$∈(8;100); (5)	0,15

	3) $C10_{13}$ – уровень софинансирования (%) П со стороны организаций и других внебюджетных источников финансирования (О), $b10_{13}$=(100∀$C10_{13}$≥8; $C10_{13}$/8×100∀$C10_{13}$∈[0;8)), (6) $f10_{13}$=(1∀$C10_{13}$≥100; ($C10_{13}$-8)/92∀$C10_{13}$∈(8;100)); (7)	0,10
	4) $C10_{14}$ – Вклад Н в реализацию П в неденежной форме (материалы и другие формы): $C10_{14}$=1 при наличии гарантийного письма (ГП) от руководителя инициативной группы (ИГ), подтверждающего вклад Н в реализацию П в неденежной форме, $C10_{14}$=0 в противном случае; $b10_{14}$=(100⇔ $C10_{14}$=1; 0⇔ $C10_{14}$=0); (8)	0,04
	5) $C10_{15}$ – Вклад О в реализацию П в неденежной форме (материалы и другие формы): $C10_{15}$=1 при наличии ГП от уполномоченного лица (лиц) О, подтверждающего вклад О в реализацию П в неденежной форме, $C10_{15}$=0 в противном случае; $b10_{15}$=(100⇔ $C10_{15}$=1; 0⇔ $C10_{14}$=0). (9)	0,04
2	Доля участия Н населенного пункта (НП) в определении проблемы, заявленной в П ($C10_2$), – всего, в том числе:	0,48
	1) Доля участия Н в идентификации проблемы в процессе ее предварительного рассмотрения ($C10_{21}$, %), $b10_{21}$=(100∀$C10_{21}$≥50; $C10_{21}$/50×100∀$C10_{21}$<50), (10) $f10_{21}$=(1∀$C10_{21}$=100; ($C10_{21}$-50)/50∀$C10_{21}$∈(50;100)); (11)	0,15
	2) Доля участия Н в определении параметров П на заключительном собрании жителей НП ($C10_{22}$, %), $b10_{22}$=(100∀$C10_{22}$≥10; $C10_{22}$/10×100∀$C10_{22}$<10, (12) $f10_{22}$=(1∀$C10_{22}$=100; ($C10_{22}$-10)/90∀$C10_{22}$∈(10;100)); (13)	0,20
	3) уровень вовлеченности ИГ в подготовку П для участия в конкурсном отборе: $C10_{23}$= $C10_{231}$+ $C10_{232}$: (14) $C10_{231}$=50 при наличии протокола (-ов) заседания инициативной группы, фотографии (-й) проведения, в противном случае $C10_{231}$=0; $C10_{232}$=50 при условии размещения в социальных сетях членами ИГ информации об информировании Н о подготовительной работе в рамках участия П в конкурсном отборе, в противном случае $C10_{232}$=0; $b10_{23}$=$C10_{231}$+$C10_{232}$ (15)	0,03
	4) использование СМИ и других средств информирования Н в процессе отбора приоритетной проблемы и разработки заявки ($C10_{24}$= $C10_{241}$+ $C10_{242}$): (16) $C10_{241}$=10×количество использованных видов СМИ и других средств информирования населения, при этом значение $C10_{241}$ не может превышать 40; значение $C10_{242}$ составляет при количество случаев использованных видов СМИ и других средств информирования населения соответственно: от 1 до 5 раз – 10; от 6 до 10 – 20, от 11 до 15 – 30, от 16 до 20 – 40, от 21 до 25 – 50, от 26 и более – 60 баллов, при отсутствии использования – 0; $b10_{24}$=$C10_{241}$+$C10_{242}$; (17)	0,1
3	Проведение с Н культурно-массовых мероприятий, связанных с реализацией П ($C10_3$, количество мероприятий), $b10_3$=$C10_3$×20 (18) при этом значение $b10_3$ не может превышать 100.	0,01

*Источник: разработано авторами на основе источника [15].

Модель балльной оценки ПИБ СГП, реализуемая в РМЭ (далее по тексту – Модель «11») представлена в таблице 2.

Таблица 2.

Модель «11»*.

Общее описание Модели «11»	
Балльная оценка ПИБ СГП (B^{11}) в соответствии Моделью «11» определяется как сумма балльных оценок ($b11_i$) по i-тым критериям ($C11_i$): $B^{11}=\sum b11_i = b11_{11} + b11_{12} + b11_{21} + b11_{22} + b11_{23} + b11_{24} + b11_{25} + b11_{31} + b11_{32} + b11_{41} + b11_{42} + b11_{43} + b11_5 + b11_6 + b11_7 + b11_8 + b11_9 + b11_{10} + b11_{11}$ (19)	
Описание элементов Модели «11»	
№ п/п	Наименование (обозначение) *i*-того критерия ($C11_i$): баллы ($b11_i$), начисляемые в зависимости от значения критерия $C11_i$

1	Уровень софинансирования П (в рамках данной модели П – проект (программа)) со стороны муниципального образования (МО) $C11_1= C11_{11}+ C11_{12}$ (20)
1.1	Уровень софинансирования П за счет средств бюджета МО ($C11_{11}$, %): $b11_{11}=(8\forall C11_{11}>25; 6\forall C11_{11}\in(15;25]; 4\forall C11_{11}\in[7;15]; 2\forall C11_{11}<7)$ (21)
1.2	Уровень софинансирования П счет внебюджетных источников ($C11_{12}$, %): $b11_{12}=(10\forall C11_{12}>10; 8\forall C11_{12}\in(7;10]; 2\forall C11_{12}\in(7;10]; 0\Leftrightarrow C11_{13}=0)$ (22)
2	Социальная эффективность от реализации П $C11_2=C11_{21}+C11_{22}+C11_{23}+C11_{24}+ +C11_{25}$ (23)
2.1	Степень готовности объекта после реализации П ($C11_{21}$, %): $b11_{21}=(1\forall C11_{21}\Leftrightarrow 100; 0\forall C11_{21}<100)$ (24)
2.2	Удельный вес фактически проживающего Н, получающего пользу от реализации П ($C11_{22}$, %): $b11_{22}=(11\forall C11_{22}\geq 75; 9\forall C11_{22}\in[50;75); 7\forall C11_{22}\in[25;50); 5\forall C11_{22}<25)$ (25)
2.3	Наличие мероприятий по улучшению состояния окружающей среды или по устранению причин негативного влияния ($C11_{23}$): $b11_{23}=1\Leftrightarrow C11_{23}$ (26)
2.4	Актуальность цели, на достижение которой направлен П ($C11_{24}$): $b11_{24}=(9\Leftrightarrow C11_{24}=$«угроза необратимых последствий»; $5\Leftrightarrow C11_{24}=$«очень высокая»; $3\Leftrightarrow C11_{24}=$«высокая»; $1\Leftrightarrow C11_{24}=$«средняя») (27)
2.5	Социальная эффективность от реализации проекта ($C11_{25}$): в зависимости от количества критериев, указанных в [16] $b11_{25}=(1;2;3;4;5;6;7)$ (28)
3	Степень участия Н МО и О в определении целей П и в его реализации $C11_3= C11_{31}+ C11_{32}$: (29)
3.1	Степень участия Н ($C11_{31}$, % от общего числа жителей МО): $b11_{31}=(11\forall C11_{31}>10; 7\forall C11_{31}\in[5;10]; 5\forall C11_{31}<5)$ (30)
3.2	Участие Н в реализации П ($C11_{32}$, % общей стоимости П): $b11_{32}=(5\forall C11_{32}>5; 3\forall C11_{32}\in[2;5]; 2\forall C11_{32}<2)$ (31)
4	Наличие источников финансирования и механизмов эффективной эксплуатации и содержания объекта комплексной инфраструктуры после реализации П $C11_4=C11_{41}+C11_{42}+C11_{43}$: (32)
4.1	Наличие документального подтверждения от соответствующей О ($C11_{41}$): $b11_{41}=2\Leftrightarrow C11_{41}$. (33)
4.2	Наличие соответствующих подтвержденных источников финансирования ($C11_{42}$): $b11_{42}=2\Leftrightarrow C11_{42}$. (34)
4.3	Наличие участия населения в обеспечении эксплуатации и содержании объекта после завершения проекта ($C11_{43}$): $b11_{43}=2\Leftrightarrow C11_{43}$. (35)
5	Экономический эффект от реализации П (наличие дополнительных налоговых поступлений) ($C11_5$): $b11_5=5\Leftrightarrow C11_5$. (36)
6	Создание рабочих мест после завершения реализации П ($C11_6$): $b11_6=1\Leftrightarrow C11_6$. (37)
7	Наличие в П контроля со стороны институтов гражданского общества МО при приемке работ: ($C11_7$): $b11_7=6\Leftrightarrow C11_7$. (38)
8	Документально подтвержденное использовании СМИ и других средств изучения общественного мнения при разработке П ($C11_8$): $b11_8=4\Leftrightarrow C11_8$. (39)
9	Наличие писем поддержки при разработке П от О ($C11_9$): $b11_9=(5\forall C11_9>7; 3\forall C11_9\in[3;7]; 1\forall C11_9\in[1;2]; 0\Leftrightarrow C11_9=0)$ (40)
10	Наличие экспертизы выполненных работ после (в процессе) реализации П ($C11_{10}$): $b11_{10}=7\Leftrightarrow C11_{10}$. (41)
11	Выполнение работы по строительству, реконструкции, ремонту и (или) благоустройству объектов комплексной инфраструктуры МО ($C11_{11}$): $b11_{11}=3\Leftrightarrow C11_{11}$. (42)

*Источник: разработано авторами на основе источника [16].

МБО ПИБ СГП, реализуемая в РМ (далее по тексту – Модель «12»), представлена в таблице 3.

Таблица 3.

Модель «12»*.

Общее описание Модели «12»	
Балльная оценка ПИБ СГП (B^{12}) в соответствии Моделью «12» определяется как сумма балльных оценок ($b12_i$) по *i*-тым критериям ($C12_i$): $B^{12}=\sum b12_i = b12_{11} + b12_{12} + b12_{13} + 0b12_{14} + b12_{21}$ (43)	
Описание элементов Модели «12»	
№ п/п	Наименование (обозначение) *i*-того критерия ($C12_i$): баллы ($b12_i$), начисляемые в зависимости от значения критерия $C12_i$
1	Социально-экономическая значимость реализуемого проекта ($C12_1$= $C12_{11}$+ $C12_{12}$ +$C12_{13}$+ $C12_{14}$): (44)
1.1	Количество граждан, подтвердивших участие в реализации проекта ($C12_{11}$, % от общей численности НП): $b12_{11}$=(10∀$C12_{11}$>25; 5∀$C12_{11}$∈(10;25]; 1∀$C12_{11}$<10) (45)
1.2	Стоимость проекта ($C12_{12}$, тыс. руб.): $b12_{12}$=(10∀$C12_{12}$>2000; 7∀$C12_{12}$∈(1000;2000]; 5∀$C12_{12}$∈(100;1000];1∀$C12_{12}$≤100) (46)
1.3	Доля средств из внебюджетных источников, направляемых на реализацию проекта($C12_{13}$, %): $b12_{13}$=(14∀$C12_{13}$>30; 5∀$C12_{13}$∈(10;30]; 0∀$C12_{13}$≤10) (47)
1.4	Статус населенного пункта ($C12_{14}$): $b12_{14}$=(10⇔$C12_{14}$=НП), не являющийся районным центром»; 1⇔$C12_{14}$=«административный центр муниципального района») (48)
2	Степень готовности объекта к реализации $C12_2$=$C12_{21}$ (49)
2.1	Наличие разработанной проектной документации, имеющей положительное заключение о достоверности определения сметной стоимости ($C12_{21}$): $b12_{21}$=(15⇔$C12_{21}$=«наличие в полном объеме»; 0⇔$C12_{21}$=«отсутствие») (50)

*Источник: разработано авторами на основе источника [17].

МБО ПИБ СГП, реализуемая в РТ(Т) (далее по тексту – Модель «13»), представлена в таблице 4.

Таблица 4.

Модель «13»*.

Общее описание Модели «13»		
Балльная оценка ПИБ СГП (B^{13}) в соответствии Моделью «13» определяется как сумма произведений балльных оценок ($b13_i$) по *i*-тым критериям ($C13_i$) и соответствующих весовых коэффициентов критериев ($q13_i$): $B^{13}=\sum b13_i q13_i = 0{,}2b13_{11} + 0{,}1b13_{12} + 0{,}1b13_{13} + 0{,}18b13_{21} + 0{,}02b13_{22} + 0{,}3b13_{31} + +0{,}02b13_{41} + 0{,}05b13_{42} + 0{,}03b13_{43}$ (51)		
Описание элементов Модели «13»		
№ п/п	Наименование (обозначение) *i*-того критерия ($C13_i$): баллы ($b13_i$), начисляемые в зависимости от значения критерия $C13_i$	$q13_i$
1	Оценка эффективности реализации инициативного П $C13_1$=$C13_{11}$+$C13_{12}$+$C13_{13}$ (52)	0,40
1.1	Уровень финансирования инициативного П за счет средств местного бюджета ($C13_{11}$, % от общей стоимости инициативного проекта): $b13_{11}$=(100∀$C13_{11}$>35; 80∀$C13_{11}$∈[30,01;35]; 70∀$C13_{11}$∈[25,01;30]; 60∀$C13_{11}$∈[20,01;25]; 40⇔$C13_{11}$=20; 0⇔$C13_{11}$=0) (53)	0,2
1.2	Уровень финансирования инициативного П за счет средств граждан ($C13_{12}$, % от общей стоимости инициативного проекта): $b13_{12}$=(100∀$C13_{12}$>7; 80∀$C13_{12}$∈[5,01;7]; 70∀$C13_{12}$∈[3,01;5]; 60⇔$C13_{12}$=3; 0⇔$C13_{12}$=0) (54)	0,1
1.3	Уровень финансирования инициативного П за счет средств юридических лиц ($C13_{13}$, % от общей стоимости инициативного проекта): $b13_{13}$=(100∀$C13_{13}$>7; 80∀$C13_{13}$∈[5,01;7]; 70∀$C13_{13}$∈[3,01;5]; 60∀$C13_{13}$∈[2,01;3]; 40∀$C13_{13}$≤2; 0⇔$C13_{13}$=0) (55)	0,1
2	Степень участия Н в определении проблемы, на решение которой направлен инициативный П ($C13_2$):	0,2
2.1	Количество жителей, участвующих в определении проблемы и подготовке инициативного ($C13_{21}$, чел.):	0,18

	$b13_{21}$=(100∀$C13_{21}$>50; 90∀$C13_{21}$∈[25;50]; 80∀$C13_{21}$<25) (56)	
2.2	Наличие протокола схода, собрания или конференции граждан и (или) подписные листы, подтверждающие поддержку инициативного П гражданами ($C13_{22}$): $b13_{22}$=(100⇔$C13_{22}$=«наличие»; 0⇔$C13_{22}$=«отсутствие») (57)	0,02
3	Социальная эффективность от реализации инициативного проекта $C13_3$= $C13_{31}$ (58)	0,3
3.1	Удельный вес Н – благополучателей ($C13_{31}$, % от общей численности жителей МО): $b13_{31}$=(100∀$C13_{31}$>60; 80∀$C13_{31}$∈[40,01;60]; 60∀$C13_{31}$∈[20,01;40]; 40∀$C13_{31}$<20) (59)	0,3
4	Информирование населения об инициативном П ($C13_4$):	0,1
4.1	Проведение мероприятий, посвященных предварительному обсуждению инициативного П ($C13_{41}$): $b13_{41}$=(100⇔$C13_{41}$=«наличие предварительного обсуждения»; 0⇔$C13_{41}$=«отсутствие предварительного обсуждения») (60)	0,02
4.2	Использование печатных средств массовой информации для информирования Н об инициативном П до схода, собрания или конференции граждан ($C13_{42}$): $b13_{42}$=(100⇔$C13_{42}$=«использование печатных СМИ»; 0⇔$C13_{42}$=«отсутствие использования печатных СМИ») (61)	0,05
4.3	Освещение итогов схода, собрания или конференции граждан в печатных СМИ ($C13_{43}$): $b13_{43}$=(100⇔$C13_{43}$=«наличие информации в печатных СМИ с указанием выбранного проекта, количества участников схода, собрания или конференции граждан, вклада Н»; 50⇔$C13_{43}$=«наличие информации в печатных СМИ с указанием выбранного проекта, без указания количества участников схода, собрания или конференции граждан и (или) вклада Н»; 0⇔$C13_{43}$=«отсутствие информации в печатных СМИ о результатах схода, собрания или конференции граждан») (62)	0,03

*Источник: разработано авторами на основе источника [18].

С целью сравнительного анализа Моделей «10», «11», «12», «13» составлена таблица 5.

Таблица 5.

Сравнение Моделей «10», «11», «12», «13»*.

№ п/п	Показатель	Модель			
		«10»	«11»	«12»	«13»
1	Общее количество критериев (подкритериев) оценки ПИБ СГП	10	19	5	9
2	Количество критериев (подкритериев) оценки актуальности и социальной значимости ПИБ СГП	0	5	4	1
3	Количество критериев (подкритериев) оценки инициативности Н муниципального образования (МО)	5	4	1	3
4	Количество критериев (подкритериев) оценки участия в определении проблемы и отборе ПИБ СГП, направленного на ее решение	3	2	0	2
5	Количество критериев (подкритериев) оценки финансового участия Н, юридических лиц, индивидуальных предпринимателей (ЮЛ, ИП) и МО в реализации ПИБ СГП	3	2	1	3
6	Количество критериев (подкритериев) оценки нефинансового участия Н, ЮЛ и ИП в реализации ПИБ СГП	2	0	0	0
7	Количество критериев (подкритериев) оценки источника средств для содержания и эффективной эксплуатации объекта общественной инфраструктуры, создаваемого в результате реализации ПИБ СГП	0	3	0	0
8	Количество критериев (подкритериев) оценки использования СМИ, ИТС «Интернет» и других средств информирования в процессе отбора приоритетной проблемы, разработки заявки и реализации ПИБ СГП	1	1	0	3

*Источник: составлено авторами на основе источников [15–18] и таблиц 1–4.

Рассмотрение таблиц 1–5 позволяет утверждать, что реализуемые МБО ПИБ СГП в республиках ПФО РФ имеют как общие черты, так и существенные отличия между собой.

С одной стороны, к общим чертам Моделей «10», «11», «12», «13» можно отнести, во-первых, использование критериев (подкритериев) оценки инициативности Н МО, а во-

вторых, применение критериев (подкритериев) финансового участия населения, организаций, индивидуальных предпринимателей и МО в реализации ПИБ СГП.

С другой стороны, отличия рассматриваемых моделей выражаются в следующем. Во-первых, Модели «10», «11», «12», «13» имеют различную структуру, что выражается в дифференцированном количестве и содержании критериев (подкритериев) оценки ПИБ СГП. Во-вторых, Модели «11» и «12» не предполагают применение весовых коэффициентов критериев и ограничены соответственно 19 и 5 критериями (подкритериями) оценки ПИБ СГП, тогда как в Моделях «10» и «13» весовые коэффициенты критериев применяются, а количество критериев (подкритериев) составляет соответственно 10 и 9. В-третьих, особенностью модели «10» является наличие имплементации возможности получения дополнительных баллов по определенным критериям (подкритериям) софинансирования проекта, а также инициативности населения. В-четвертых, значения весовых коэффициентов критериев (подкритериев) оценки ПИБ СГП, а также порядок определения балльной оценки по каждому критерию (подкритерию) и количество начисляемых баллов отличаются существенно.

Выводы. Использование нормативных актов Республики Башкортостан, Республики Марий Эл, Республики Мордовия, Республики Татарстан (Татарстана) позволило представить региональные МБО ПИБ СГП: Модели «10», «11», «12», «13».

Сравнение этих моделей позволило установить, что их общими чертами являются использование критериев (подкритериев) оценки инициативности населения муниципального образования и применение критериев (подкритериев) финансового участия населения, организаций, индивидуальных предпринимателей и муниципальных образований в их реализации.

Отличия рассматриваемых моделей выражаются в том, что они имеют различную структуру, проявляющуюся в дифференцированном количестве и содержании критериев (подкритериев) оценки проектов инициативного бюджетирования; Модели «11» и «12» не предполагают применение весовых коэффициентов критериев (подкритериев) и ограничены соответственно 19 и 5 критериями оценки ПИБ, тогда как в Моделях «10» и «13» весовые коэффициенты критериев (подкритериев) применяются, а количество критериев (подкритериев) составляет соответственно 10 и 9; особенностью модели «10» является имплементация возможности получения дополнительных баллов по определенным критериям (подкритериям) софинансирования проекта, а также инициативности населения; значения весовых коэффициентов критериев (подкритериев) оценки проектов инициативного бюджетирования, а также порядок определения балльной оценки по каждому критерию (подкритерию) и количество начисляемых баллов отличаются существенно.

Считаем, что использование полученных результатов позволит продвинуться в решении важной научной и практической проблемы развития инициативного бюджетирования в Российской Федерации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Методические рекомендации по подготовке и реализации практик инициативного бюджетирования в Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://minfin.gov.ru/ru/document/?id_4=132292-metodicheskie_rekomendatsii_po_podgotovke_i_ryealizatsii_praktik_initsiativnogo_byudzhetirovaniya_v_rossiiskoi_federatsii.
2. Об инициативном бюджетировании в Республике Крым : Закон Республики Крым от 29.05.2020 г. № 77-ЗРК [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://rk.gov.ru/ru/document/show/21706.
3. О некоторых вопросах реализации инициативного бюджетирования на территории Республики Крым : постановление Совета министров Республики Крым № 658 от 16.10.2020 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://rk.gov.ru/ru/document/show/25075.
4. Петрова И. В. Инициативное бюджетирование как перспективная G2C технология / И. В. Петрова // Известия СПбГЭУ. – 2023. – № 3-1 (141). – С. 165–167.
5. Галкина Н. Ю. Механизмы инициативного бюджетирования в контексте социальной инженерии [Электронный ресурс] / Н. Ю. Галкина // Социодинамика. – 2020. – № 4. – Режим доступа :

https://cyberleninka.ru/article/n/mehanizmy-initsiativnogo-byudzhetirovaniya-v-kontekste-sotsialnoy-inzhenerii.

6. Федосов В. А. Финансовый механизм инициативного бюджетирования в Российской Федерации / В. А. Федосов, В. В. Богатченко // Финансовый журнал. – 2019. – № 3 (49). – С. 117–127.
7. Бойцов П. А. Перспективы развития инициативного бюджетирования в условиях мобилизационной экономики / П. А. Бойцов, М. Л. Дорофеев // Вестник ГУУ. – 2023. – № 6. – С. 97–105.
8. Векерле К. В. Перспективы и условия востребованности инициативного бюджетирования в России [Электронный ресурс] / К. В. Векерле, И. А. Соколов // Экономическая политика. – 2022. – № 2. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/perspektivy-i-usloviya-vostrebovannosti-initsiativnogo-byudzhetirovaniya-v-rossii
9. Курячая М. М. Инициативное бюджетирование: синергия потенциалов гражданского общества и местного сообщества / М. М. Курячая // Право и государство: теория и практика. – 2022. – № 8 (212). – С. 57–59.
10. Жестянников С. Г. Общественное участие как инструмент развития территории (из опыта Вологодского муниципального района Вологодской области) / С. Г. Жестянников // Проблемы развития территории. – 2021. – № 1. – С. 52–67.
11. Галынис К. И. Развитие теории инициативного бюджетирования / К. И. Галынис // Инновации и инвестиции.– 2022. – № 10. – С. 35–38.
12. Вагин В. В. Мониторинг развития инициативного бюджетирования: методика и практика организации / В. В. Вагин, Н. А. Шаповалова, Н. В. Гаврилова // Финансовый журнал. – 2019. – № 2 (48). – С. 51–64.
13. Керимов А. Т. Сравнительный анализ моделей балльной оценки проектов инициативного бюджетирования в республиках Южного федерального округа Российской Федерации / А. Т. Керимов, З. Р. Мандражи, К. М. Османов // Ученые записки Крымского инженерно-педагогического университета. – 2021. – № 2 (72). – С. 116–125.
14. Керимов А. Т. Сравнительный анализ моделей балльной оценки проектов инициативного бюджетирования в республиках Северо-Кавказского федерального округа Российской Федерации / А. Т. Керимов, З. Р. Мандражи, К. М. Османов // Ученые записки Крымского инженерно-педагогического университета. – 2022. – № 2(76). – С. 114–123
15. О реализации на территории Республики Башкортостан проектов развития общественной инфраструктуры, основанных на местных инициативах : постановление Правительства Республики Башкортостан № 39 от 6.02.2023 г. (с изменениями на 1.06.2023 г.) [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://docs.cntd.ru/document/406497787.
16. О поддержке местных инициатив на территории Республики Марий Эл : постановление Правительства Республики Марий ЭЛ № 248 от 9.08.2019 г. (с изменениями на 20.10.2022 г.) [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://docs.cntd.ru/document/561518088.
17. Об утверждении Государственной программы Республики Мордовия «Комплексное развитие сельских территорий» : постановление Правительства Республики Мордовия № 370 от 5.09.2019 г. (с изм. на 11.04.2023 г.) [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://docs.cntd.ru/document/561519964.
18. Об утверждении Порядка проведения в Республике Татарстан конкурсного отбора инициативных проектов, выдвигаемых для получения финансовой поддержки за счет межбюджетных трансфертов из бюджета Республики Татарстан, Положения о конкурсной комиссии по рассмотрению инициативных проектов, выдвигаемых для получения финансовой поддержки за счет межбюджетных трансфертов из бюджета Республики Татарстан, и ее состава : постановление Кабинета Министров Республики Татарстан № 545 от 5.07.2021 г. (с изм. на 1.11.2023 г.) [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://docs.cntd.ru/document/574789007.
19. О конкурсном отборе и реализации в Удмуртской Республике инициативных проектов, выдвигаемых для получения финансовой поддержки за счет межбюджетных трансфертов из бюджета Удмуртской Республики : постановление Правительство Удмуртской Республики № 689 от 21.12.2021 г. (с изм. на 5.12.2023 г.) [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://docs.cntd.ru/document/578088937.
20. О реализации на территории Чувашской Республики инициативных проектов : постановление Кабинета Министров Чувашской Республики № 71 от 22.02.2017 г. (с изм. на 19.06.2023 г.) [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://docs.cntd.ru/document/444997512.

УДК 338.242.2 DOI 10.34771/UZCEPU.2024.83.1.022

Кирильчук С. П., Стаценко Е. В.

О РАЗВИТИИ ЦИФРОВЫХ БИЗНЕС-ЭКОСИСТЕМ

Аннотация. *В работе на основе ретроспективного анализа функционирования бизнес-экосистем определена сущность и охарактеризованы структурные элементы бизнес-экосистемы и цифровой бизнес-экосистемы, выявлены особенности функционирования цифровой бизнес-экосистемы. Установлено, что структура бизнес-экосистемы может варьироваться в зависимости от конкретной отрасли и контекста, но обычно включает такие элементы, как ядро экосистемы, поставщиков, партнеров, клиентов, конкурентов, а также регуляторы и стандарты. Особое внимание в статье уделено процессам развития российских цифровых бизнес-экосистем, цифровой идентификации пользователей, а также систематизации сервисов, формирующих экосистему.*

Ключевые слова: *цифровая экономика, цифровая идентификация, бизнес-экосистема, цифровые сервисы, цифровая финансовая экосистема, цифровые сервисы.*

Kirilchuk S. P., Statsenko E. V.

ON THE DEVELOPMENT OF DIGITAL BUSINESS ECOSYSTEMS

Annotation. *Based on a retrospective analysis in the article, the essence and structural elements of the business ecosystem and digital business ecosystem are defined and characterized, highlighting the operational features of the digital business ecosystem. It is established that the structure of a business ecosystem may vary depending on the specific industry and context, but typically includes elements such as the ecosystem core, suppliers, partners, customers, competitors, as well as regulators and standards. The study focuses on the development processes of Russian digital business ecosystems, digital user identification, and the systematization of services that form the ecosystem.*

Keywords: *digital economy, digital identification, business ecosystem, digital services, digital financial ecosystem, digital services.*

Постановка проблемы. Предприятия должны внедрять инновации, чтобы оставаться конкурентоспособными на рынке, увеличивать свою прибыльность и выходить на новые рынки. Внедрение инновационных технологий позволяет оптимизировать бизнес-процессы, снижать издержки, улучшить качество продукции и услуг, ускорить производственные циклы. Поэтому внедрение инноваций является одним из важнейших условий для успешной долгосрочной деятельности предприятия и становится основой формирования его стратегии. Актуальной и масштабной формой осуществления инновационной деятельности крупными предприятиями, в том числе финансовыми организациями, является создание бизнес-экосистем, под которыми следует понимать совокупность взаимосвязанных компаний, организаций и индивидуальных предпринимателей, которые сотрудничают и конкурируют друг с другом в рамках определенного рынка или отрасли. Бизнес-экосистема обычно включает в себя компании-поставщиков, производителей, дистрибьюторов, розничных продавцов, поставщиков услуг, а также другие стейкхолдеры и ресурсы, необходимые для успешной деятельности в данной отрасли. Важной особенностью бизнес-экосистемы являются взаимодействие и сотрудничество между участниками, например, через совместные проекты, обмен информацией, делегирование задач и ресурсов. Бизнес-экосистема способствует росту и развитию компаний, созданию новых продуктов и услуг, а также повышению конкурентоспособности отрасли в целом. Учитывая динамику развития бизнес-экосистем и увеличение их роли в экономической системе различных государств, важным и необходимым является изучение сущности и развития цифровых бизнес-экосистем в Российской Федерации.

Анализ последних исследований и публикаций. Вопросы развития цифровых финансовых бизнес-экосистем были исследованы в работах Г. В. Иванковой, Е. П. Мочали-

ной, Ю. А. Дуболазовой [1; 2], А. А. Стародубовой, Д. Д. Исхаковой [3], М. С. Панежиной и Н. М. Ниловой [4] и др.

Так, Г. В. Иванкова, Е. П. Мочалина, Ю. А. Дуболазова выявили стратегические аспекты развития российских бизнес-экосистем, разграничили понятие рынка цифровых бизнес-экосистем, определили риски развития цифровых бизнес-экосистем, исследовали эволюцию развития отечественных бизнес-экосистем на примере функционирования экосистем Яндекса и Сбербанка, а также сформулировали прогноз дальнейшего развития отечественного рынка бизнес-экосистем [1; 2]. Вопросы формирования и реализации инновационных стратегий цифровых предприятий на региональном уровне исследованы в работе А. А. Стародубовой, Д. Д. Исхаковой [3]. Сущность, структура, преимущества и недостатки создания и функционирования бизнес-экосистем охарактеризованы в работе М. С. Панежиной и Н. М. Ниловой [4].

Целью статьи является процесс выявления тенденций развития цифровых бизнес-экосистем. Для достижения цели в работе поставлены и решены задачи:

- определена сущность и охарактеризованы структурные элементы бизнес-экосистемы;
- определены сущность и особенности функционирования цифровой бизнес-экосистемы;
- исследован опыт функционирования российских цифровых бизнес-экосистем.

Изложение основного материала. Термин «бизнес-экосистема» был введен в 1993 году американским бизнес-новатором Джеймсом Фредериком Мур в статье [5], в которой бизнес-экосистема представлена в виде совокупности тесно связанных и совместно динамично развивающихся предприятий. По мнению Е. Есаковой, под экосистемой понимается «стратегия, при которой независимые в операционной деятельности, действующие на свой риск бизнес-единицы создают совместную ценность для потребителей, используя общие правила, инструменты и знания» [6]. По мнению авторов исследования, бизнес-экосистема представляет собой сеть взаимосвязанных организаций, компаний и индивидуальных предпринимателей, которые сотрудничают и взаимодействуют друг с другом для достижения общих целей и создания ценности для клиентов. Формируется бизнес-экосистема вокруг ядра – крупного предприятия, чаще всего лидера отрасли, имеющего сильные конкурентные преимущества и стремящегося к расширению масштабов бизнеса и видов деятельности. Название бизнес-экосистемы также соответствует названию ее ядра. Структура бизнес-экосистемы может варьироваться в зависимости от конкретной отрасли и контекста, но обычно включает такие элементы, как ядро экосистемы, поставщиков, партнеров, клиентов, конкурентов, а также регуляторы и стандарты.

Так, основной функцией ядра экосистемы является координация процессов взаимодействия других участников. Ядро может предоставлять ключевые продукты или услуги, определять общие стандарты и правила, а также контролировать доступ к ресурсам. Для стабильного и устойчивого функционирования экосистемы привлекаются поставщики, которые предоставляют необходимые ресурсы, компоненты или услуги для ядра экосистемы и других участников. Они могут быть связаны с производством, поставкой сырья, технологическими решениями и другими аспектами бизнеса.

Организации, с которыми ядро экосистемы сотрудничает для взаимной выгоды, называют партнерами. Партнеры могут предоставлять дополнительные продукты или услуги, расширять географическое покрытие, улучшать технологические возможности и др.

Деятельность бизнес-экосистемы осуществляется для удовлетворения потребностей ее клиентов, то есть конечных потребителей, которые используют продукты или услуги, предлагаемые ядром экосистемы и ее участниками. Клиенты являются центральным фокусом бизнес-экосистемы, и все участники стремятся удовлетворить их потребности и создать ценность для них.

Следует отметить, что формирование бизнес-экосистемы во многом предопределяется стремлением крупных предприятий и корпораций к завоеванию ведущих конкурентных позиций. Иными словами, бизнес-экосистемы не формируются на рынке совершенной конкуренции или на монополизированном рынке. Поэтому важное значение в развитии

бизнес-экосистемы приобретают конкуренты. При этом взаимодействие с конкурентами может быть конкурентным или сотрудничеством, в зависимости от стратегии и целей экосистемы.

Поскольку бизнес-экосистема является крупным рыночным субъектом, оказывающим существенное влияние на развитие той отрасли, в которой она функционирует, государственные органы управления устанавливают в отношении их деятельности правила, нормы и стандарты, которые нацелены на соблюдение законодательства, защиту прав потребителей и поддерживают конкуренцию на рынке.

Структура бизнес-экосистемы может быть сложной и динамичной, с постоянными изменениями и взаимодействием между участниками, поэтому при ее формировании важно учитывать интересы и потребности всех сторон и стремиться к сотрудничеству и созданию взаимной ценности.

Полезные для клиентов цифровые сервисы аккумулируются в цифровой бизнес-экосистеме, под которой следует понимать сеть взаимосвязанных цифровых платформ, приложений, устройств и пользователей, которые сотрудничают и взаимодействуют друг с другом для создания ценности и обмена информацией и услугами в цифровой среде. Цифровая бизнес-экосистема основана на использовании информационных и коммуникационных технологий, определяющим из которых является цифровая идентификация клиента. Исследование международного и отечественного опыта функционирования предприятий и организаций в условиях цифровой экономики [1; 3; 7; 8] позволяет сделать вывод об укрупнении и объединении субъектов хозяйствования на основе цифровой идентификации клиентов. Цифровая идентификация клиента – это электронное средство установления личности пользователя, функционирующее на основе соответствия его личных данных и текущих действий. Например, для входа на сайт «Госуслуги» требуется ввести номер телефона, который оформлен на имя пользователя. «Цифровая идентификация – это набор технологий и интеллектуальных устройств, позволяющих верифицировать личность по цифровой информации: биометрическим данным (отпечаткам пальцев, скану лица, сетчатке глаза), цифровым паспортам или ID, паролям, ПИН-кодам, QR-кодам» [7]. Цифровой идентификатор (ID) является ключом, который открывает пользователю доступ к цифровой финансово-кредитной экосистеме. В итоге физические лица получают доступ к покупкам с электронными способами оплаты и удобной логистикой доставки, упрощают заботу о здоровье, организацию досуга, поиск работы и т. д. Бизнес-пользователи, использующие цифровой идентификатор, получают доступ к различным узкопрофильным сервисам, которые помогают осуществлять поиск клиентов, контрагентов, поставщиков, каналы сбыта продукции, а также оптимизировать процессы внутри предприятия и др.

Однако сама по себе цифровая идентификация не является источником полезных цифровых сервисов, она лишь является необходимым условием для входа в цифровую финансово-кредитную экосистему. Для сравнения приведем пример с использованием банкомата: для получения денег или пополнения электронного банковского счета через банкомат требуется цифровая идентификация – пользователю необходимо поднести или вставить банковскую карту в банкомат.

Структура цифровой бизнес-экосистемы может варьироваться в зависимости от контекста деятельности, но обычно содержит такие элементы, как цифровые платформы, разработчиков, пользователей, устройства, данные, а также процессы и стандарты, которые обеспечивают совместимость и взаимодействие между различными компонентами цифровой экосистемы (разработка открытых API, протоколов связи, согласование интерфейсов и другие механизмы интеграции).

Отметим, что цифровые платформы предоставляют инфраструктуру и сервисы для взаимодействия участников экосистемы и представлены в форме операционных систем, социальных сетей, электронных рынков, облачных платформ и др. К разработчикам следует относить физических или юридических лиц, которые создают приложения, сервисы и контент для цифровой экосистемы. Они используют доступные платформы и инструменты для разработки инновационных решений.

Пользователями цифровых бизнес-экосистем являются люди или организации, которые используют приложения, сервисы и устройства в цифровой экосистеме. Пользователи могут быть конечными потребителями, бизнес-клиентами или другими участниками экосистемы. Пользователи цифровой бизнес-экосистемы должны быть обеспечены цифровыми устройствами, имеющими материальную форму, такими как смартфоны, планшеты, датчики и другие «умные» устройства, которые подключены к цифровой экосистеме и обмениваются информацией и данными. Интернет вещей (IoT) играет важную роль в развитии цифровых экосистем, где устройства могут сотрудничать и взаимодействовать автоматически. Обмен информацией в цифровой бизнес-экосистеме осуществляется при помощи данных, которые могут быть структурированными или неструктурированными и служить основой для принятия решений, анализа и разработки новых сервисов и функционалов.

Таким образом, цифровая бизнес-экосистема предоставляет возможности для инноваций, сотрудничества и создания ценности в цифровой среде. Она может включать в себя различные отрасли, такие как электронная коммерция, финансовые услуги, здравоохранение, образование и другие. Важным преимуществом использования цифровых бизнес-экосистем является экономия времени потребителей на удовлетворение потребности и получение ценности, поэтому цифровые экосистемы имеют потенциал для трансформации бизнес-моделей, улучшения пользовательского опыта и создания новых возможностей для развития и роста.

В Российской Федерации понятие «цифровая бизнес-экосистема» впервые использовал Герман Греф, который в 2009 году ввел понятие экосистемы в финансово-кредитное обращение: «Финансовая экосистема создает вокруг человека совокупность удобных услуг, необходимых для его жизни. Так же, как в экосистеме, человек потребляет воздух, пищу, удовлетворяются его нужды в воде, еде и так далее. Так в цифровой финансовой экосистеме это такой же набор сервисов, который с минимальными потерями времени, в очень высоком качестве и за маленькие деньги может оказывать одна компания» [8].

Основателем первой цифровой бизнес-экосистемы в России является ПАО «Сбербанк» под руководством Г. Грефа, который с 2017 года формирует собственную экосистему путем перехода от модели классического провайдера финансовых услуг к модели экосистемы. С этой целью в 2020 году произошло объединение финансовых и нефинансовых продуктов и сервисов под единым узнаваемым брендом Сбер, а также разработана стратегия развития, в основе которой лежит построение интегрированной экосистемы вокруг клиента.

Основной причиной формирования цифровых бизнес-экосистем является «стремление компании оптимизировать использование ресурсов, необходимых для удовлетворения повседневных потребностей человека: от прослушивания подкастов и музыки до выбора и покупки квартиры» [1].

Г. В. Иванкова, Е. П. Мочалина и Ю. А. Дуболазова выделили риски, связанные с развитием цифровых бизнес-экосистем, присущие потребителям их продукции, контрагентам, государству, прочим субъектам хозяйствования. Так, «для клиентов экосистемы связывание с компанией через покупку подписки, приводит к уменьшению реального потребительского выбора; для малого бизнеса крупные олигополисты затруднят выход на рынок; для поставщиков крупная компания может диктовать поставщикам свои цены; для экономики компания, успешно внедрившая экосистему, будет продолжать расширяться, скупая все новые и новые технологии и подавляя конкурентов» [1]. Таким образом, риски создания бизнес-экосистем могут быть приравнены к рискам монополизации экономики, однако само развитие бизнес-экосистем становится объективной реальностью развития крупного предприятия в условиях цифровизации.

На современном этапе развития российской экономики можно выделить 4 сформировавшихся цифровые бизнес-экосистемы: экосистема Сбер, Яндекс-экосистема, экосистема Mail.Group (VK) и экосистема МТС. Все бизнес-экосистемы основаны на цифровой идентификации клиентов и имеют ядро – крупнейшее предприятие-лидер отрасли с сформировавшимся брендовым наименованием.

В рамках концепции развития эффективных бизнес-экосистем отметим обобщенные принципы их эффективного функционирования:

1) максимальное импортозамещение; учитывая современную геополитическую обстановку, сложности в дипломатических отношениях между государствами, компании обезопасили бизнес и строят его на базе отечественного сырья, продукции и технологий;
2) колоссальная финансовая «подушка», которая создана благодаря симбиозу коммерческих компаний и государства, то есть частно-государственные инвестиции (например, у Сбера);
3) политика агрессивного поглощения с целью захвата максимальной доли рынка (экспансия и установление лидерства), которая приводит к монополизации бизнеса в одной сфере и становится отправной точкой для формирования бизнес-экосистемы (например, у МТС);
4) существование компании в большей степени за счет собственных средств, высокий показатель финансовой устойчивости, который не отражается на качестве предоставляемых услуг (например, как у Яндекса в отличие от МТС) и не отталкивает потребителей;
5) сочетание платных и бесплатных сервисов, что вовлекает большее количество потребителей в свою экосистему и, соответственно, повышает барьер выхода из нее для пользователя (например, у Яндекса);
6) клиентоориентированная модель бизнеса; эффективность бизнес-экосистемы напрямую зависит от удовлетворения максимального количества потребностей человека;
7) единая система мобильных приложений (суперприложение); современный потребитель не выпускает из рук смартфон, и для того, чтобы воспользоваться услугой, гораздо проще и быстрее сделать это с помощью мобильного приложения, чем потратить время на поиск информации в Интернете;
8) регулярная санация внутри бизнес-экосистемы как элемент реструктуризации с целью повышения эффективности функционирования (продажа или реорганизация неликвидных компаний) (например, у Яндекс, Сбера);
9) наращивание инновационного потенциала, то есть выход на новые рынки, создание инновационных продуктов и видов услуг (у МТС, Яндекса, Сбера);
10) продвинутая цифровизация бизнеса, то есть взаимодействие с потребителем посредством онлайн-сервисов и приложений.

Таким образом, успешность бизнес-экосистемы зависит от продуманной стратегии цифровизации и полезной ценности для потребителя, которая выражается, прежде всего, в комфорте и скорости предоставляемых услуг, экономии времени клиента. Также важно регулярно следовать тенденциям отечественного и мирового бизнеса, проявлять гибкость и открытость к новым вызовам рынка и потребителя.

Один из ключевых рисков при построении и развитии экосистемы – управляемость.

Контролировать такой масштабный проект, как полноценная бизнес-экосистема, крайне сложно, поэтому необходимо параллельно разработать управленческую концепцию бизнеса, выстроить вертикально-горизонтальную структуру управления, единую базу для постановки и контроля задач, аналитики продаж с целью определения неликвидных сегментов и неэффективных сотрудников, исключить нехватку штата и одновременно раздутость административного ресурса (рисунок 1).

Отметим, что отечественные цифровые бизнес-экосистемы конкурируют между собой, поскольку схожи по сервисам, их формирующим. Сервисы цифровых бизнес-экосистем России целесообразно систематизировать по категориям: цифровой контент, финансы, телекоммуникации, электронная коммерция, здоровье, человеческий капитал, технологии, а также прочие уникальные сервисы.

Отметим, что такой сервис, как цифровой контент открывает доступ пользователям к онлайн-кинотеатрам (Okko, Kion, Кинопоиск) и хранилищам музыки (СберЗвук, Rambler Media, MTC Music), электронным библиотекам, браузерам и электронным поисковым системам, социальным сетям и др. В категории «финансы» сосредоточены банковские онлайн-сервисы, электронные кассы, электронные деньги и денежные переводы, сервисы

предоставления Cashback, сервисы онлайн-инвестирования, платежные системы и пр. В категории «телекоммуникации» сосредоточены сервисы виртуальных операторов мобильной связи (СберМобайл, МТС), платного телевидения, электронная почта (Яндекс, Mail.ru), мессенджеры и др. Активно развивающиеся маркетплейсы сосредоточены в категории электронной коммерции цифровой бизнес-экосистемы, в которую также включены сервисы умного дома (ДомКлик). В категории «Здоровье» размещены сервисы онлайн-аптек (Сбер Еаптека, «Все аптеки»), телемедицинские сервисы (СберЗдоровье, SmartMed, Яндекс.Здоровье). В категории «человеческий капитал» размещаются сервисы, нацеленные на обучение («Просвещение», СберКласс, Яндекс.Учебник, Академия Яндекса, Учи.ру, Сферум), трудоустройство («Работа.ру»), практическую подготовку (Яндекс.Практикум). В категории «Технологии» аккумулируются сервисы облачных хранилищ (Облако Mail.ru, Yandex.Cloud) и прочие технологические сервисы (СберАвтоТех, компания VisionLabs, Yandex Self-Driving Group).

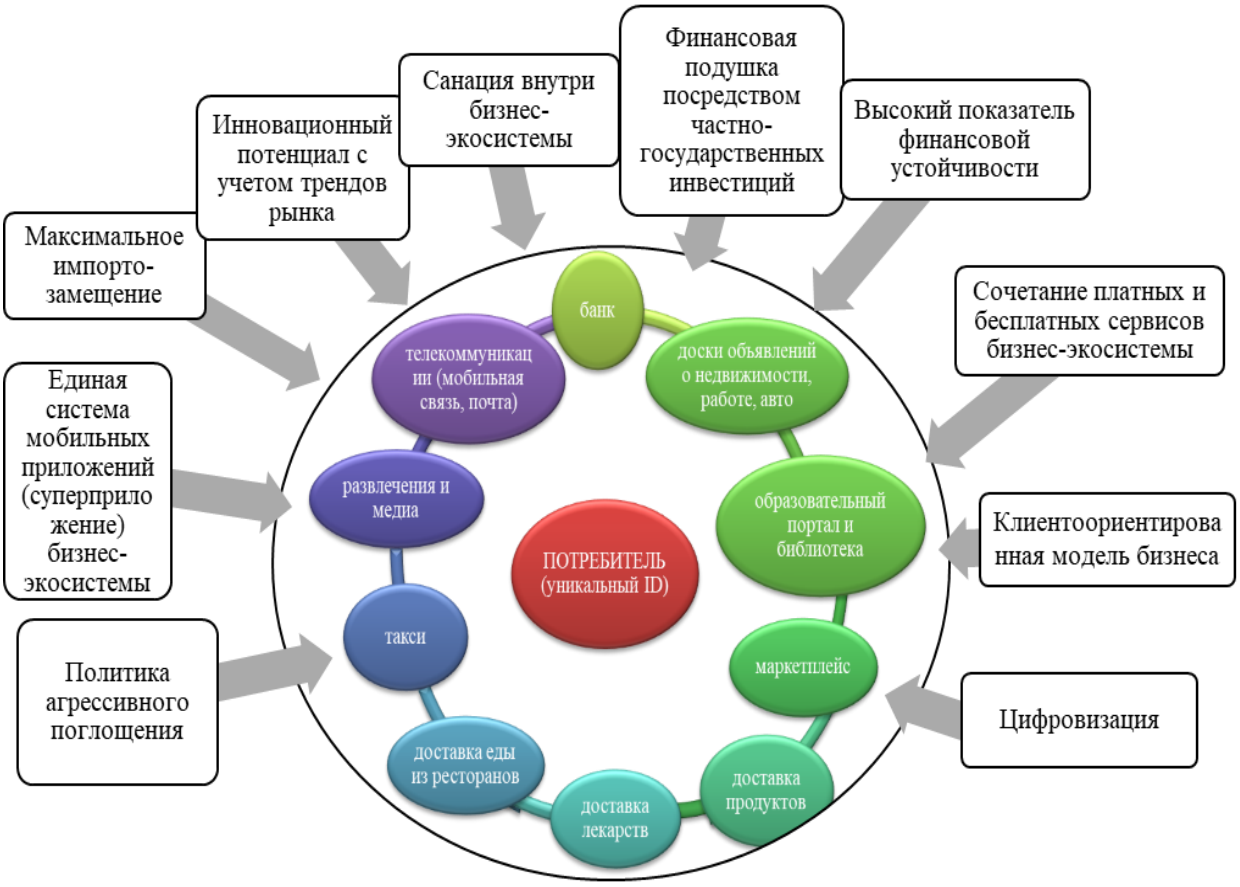


Рисунок 1. Концепция управляемости эффективной бизнес-экосистемы в России.
Источник: разработано авторами

Так, характеризуя функционирование цифровой бизнес-экосистемы СБЕР, отметим, что в нее входит более 60 вновь созданных предприятий, осуществляющих разнообразный спектр услуг, под единым брендом СБЕР. Вход в экосистему осуществляется по Сбер ID, который открывает пользователю доступ ко всем имеющимся сервисам [8]:

- покупки и сервисы по доставке продуктов и готовой еды: СберМаркет, СберМегаМаркет, Самокат, Delivery Club, Кухня на районе, Performance Food и др.;
- развлечения: мультимедийный сервис Okko, аудиостриминг СберЗвук и СберЗвук Бизнес, медиаприставки Okko Smart Box, медиасервисы (Газета.ру, Афиша Daily и другие), SberGames»;
- свобода передвижения: локационный сервис 2ГИС, такси «Ситимобил», каршеринг Ситидрайв;
- здоровье: цифровой сервис в области здравоохранения СберЗдоровье, СБЕР ЕАПТЕКА»;

- учеба и работа: служба поиска работы Работа.ру, образовательные платформы СберКласс и СберУниверситет и т. д.;
- покупка машины: сервис для выбора автомобиля СберАвто»;
- повседневные задачи: платформа по поиску нужных специалистов «СберУслуги»;
- создание умной среды: устройства с виртуальными ассистентами Салют – Афина, Джой, Сбер для домашнего использования (ТВ-приставка SberBox, ТВ-медиацентр с камерой SberBox Top, смарт-дисплей SberPortal, умные лампочки и розетки), платформа Салют ТВ в партнерских устройствах.

При этом для пользования бизнес-экосистемой не нужно быть клиентом Сбербанка, так как авторизация по Сбер ID доступна всем без ограничений. Преимуществами для клиентов бизнес-экосистемы СБЕР являются отсутствие необходимости регистрации в каждой отдельной системе предоставления цифровых услуг; отсутствие необходимости вводить данные платежной карты при пользовании услугами при обеспечении высокого уровня защиты данных карты; непрерывная консультационная помощь по пользованию экосистемой; гарантия защиты персональных данных и данных об осуществляемых операциях и др. Все это создает возможности для осуществления операций в цифровой среде и постепенному переводу клиентов на цифровой уровень обслуживания.

Выводы. Цифровая бизнес-экосистема предоставляет возможности для инноваций, сотрудничества и создания ценности в цифровой среде. Она может включать в себя различные отрасли, такие как электронная коммерция, финансовые услуги, здравоохранение, образование и другие. Важным преимуществом использования цифровых бизнес-экосистем является экономия времени потребителей на удовлетворение потребности и получение ценности, поэтому цифровые экосистемы имеют потенциал для трансформации бизнес-моделей, улучшения пользовательского опыта и создания новых возможностей для развития и роста. На территории Российской Федерации активно развиваются 4 цифровых бизнес-экосистемы: экосистема Сбер, Яндекс-экосистема, экосистема Mail.Group (VK) и экосистема МТС, а также существуют возможности для формирования новых цифровых бизнес-экосистем на базе крупных финансовых или промышленных предприятий, имеющих потенциал роста. В этой связи перспективы дальнейших исследований связаны с процессами формирования новых цифровых бизнес-экосистем, оценки динамики развития существующих, их эффективной управляемости, а также разработкой институциональной среды функционирования цифровых бизнес-экосистем.

ЛИТЕРАТУРА

1. Иванкова Г. В. Цифровая экосистема: тренд стратегического развития российских компаний / Г. В. Иванкова, Е. П. Мочалина, Ю. А. Дуболазова // π-Economy. – 2023. – Т. 16, № 1. – С. 7–20.
2. Assessment of M&A strategy: the case of YANDEX company / G. Ivankova, E. Mochalina, Y. Dubolazova, D. Zaytcev, M. Korenev // ACM International Conference Proceeding Series. – 2021. – P. 67–73.
3. Стародубова А. А. Инновационные стратегии цифровых предприятий для достижения устойчивого развития в регионах / А. А. Стародубова, Д. Д. Исхакова // π-Economy. – 2023. – Т. 16, № 1. – С. 39–50.
4. Панежина М. С. Бизнес-экосистема: структура, преимущества и недостатки / М. С. Панежина, Н. М. Нилова // Сборник материалов IV Всероссийской научно-практической конференции «Цифровизация экономики: направления, методы, инструменты» г. Краснодар, 17-21 января 2022 / Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина. – Краснодар, 2022. – С. 82–85.
5. Moore J. F. Predators and prey: a new ecology of competition / J. F. Moore. – Harvard Business Review, 1993. – P. 75–86.
6. Есакова Е. Технологии и медиа [Электронный ресурс] / Е. Есакова. – Режим доступа : https://www.rbc.ru/technology_and_media /01/02/2022/61f3d76f9a794775ff544309.
7. Цифровая идентификация: снижаем риски, повышаем безопасность [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://kiosks.ru/index.php/cifrovaya-identifikaciya-snizhaem-riski-povyshaem-bezopasnost/.
8. Сбербанк: 180 лет рядом [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://spec.tass.ru/sber180/.

УДК 33.519.876.2 DOI 10.34771/UZCEPU.2024.83.1.023

Климчук С. В., Тарасова Т. А.

ФИНАНСОВЫЕ РЕСУРСЫ В СИСТЕМЕ МУНИЦИПАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ

Аннотация. *В статье утверждается, что процесс управления финансовыми ресурсами представляет собой сложный многообразный многоэтапный неоднозначный процесс, главная цель которого сосредоточена на достижении сбалансированного устойчивого развития определенной территории. Отмечается, что система государственного управления не обладает прямыми административными рычагами воздействия на систему местного самоуправления, поэтому в настоящее время наблюдается рост роли и значения финансовых механизмов федерального управления. Определяется, что в существующем законодательстве не систематизированы общие принципы управления муниципальными финансовыми ресурсами. Что отражается на сложном взаимоотношении государственных федеральных органов и органов местного самоуправления. В связи с этим уделяется внимание определению проблемы и поиску решений по эффективному управлению муниципальными финансовыми ресурсами.*

Ключевые слова: *муниципальные финансовые ресурсы, система местного самоуправления, полномочия муниципалитетов, доходы муниципальных образований, источники доходов муниципальных образований, система «лучших практик», иерархия законодательной базы государственного и муниципального управления, государственное управление.*

Klimchuk S. V., Tarasova T. A.

FINANCIAL RESOURCES IN MUNICIPAL MANAGEMENT SYSTEM

Annotation. *The article asserts that the process of managing financial resources is a complex, diverse, multi-stage, and ambiguous process, the main goal of which is focused on achieving balanced sustainable development of a particular territory. It is noted that the state management system does not have direct administrative levers to influence the system of local self-government, hence the growing role and significance of financial mechanisms in federal governance is being observed. It is determined that the existing legislation lacks a systematic organization of general principles for managing municipal financial resources. This aspect affects the complex relationship between federal government bodies and local self-government bodies. Therefore, attention is given to identifying the problem and seeking solutions for efficient management of municipal financial resources.*

Keywords: *municipal financial resources, system of local self-government, powers of municipalities, income of municipalities, sources of municipality income, system of "best practices," hierarchy of legislative base in state and municipal administration, state administration.*

Постановка проблемы. Управление муниципальными ресурсами представляет собой сложный многообразный многоэтапный неоднозначный процесс. Это прежде всего целенаправленный процесс непосредственного воздействия на финансовые муниципальные отношения, главная цель которых сосредоточена на достижении сбалансированного устойчивого развития определенной территории. Процесс финансового взаимоотношения в виде объектов управления сосредоточен в форме инструментов финансовой системы и субъектов в виде организационных государственных структур [1]. Посредством предоставленных средств системе местного самоуправления государственные органы контролируют и управляют процессом расходования средств. Так, процесс обеспеченности местного бюджета непосредственно зависит от системы государственного управления. Система государственного управления не обладает прямыми административными рычагами воздействия на систему местного самоуправления, поэтому в настоящее время наблюдается рост роли и значения федеральных финансовых механизмов, определяющих эффективное использование финансовых ресурсов [2, с. 362]. В существующем законодательстве не си-

стематизированы общие принципы управления муниципальными финансовыми ресурсами. Что отражается на сложном взаимоотношении государственных федеральных органов и органов местного самоуправления. Согласно Конституции РФ (ч. 1, ст. 132) принцип местного самоуправления характеризуется как самостоятельное управление муниципальной собственностью, местным бюджетом, местными налогами и сборами, но реализация данного принципа подконтрольна государству (ч. 2, ст. 132) [3, с. 276].

Применение такого подхода позволит перейти на новое качественное направление управления муниципальными финансовыми ресурсами, которое позволит повысить уровень социально-экономической инфраструктуры территории.

Анализ литературы. Данная проблема активно обсуждается в широких научных кругах, что нашло отражение в существующих публикациях отечественных и зарубежных ученых.

Так, Е. А. Капленок акцентирует свое внимание на процессе формирования и использования муниципальных финансов, раскрывает механизмы их функционирования в системе муниципального управления [4, с. 111]. Л. В. Зинич [5, с. 4503] в своих работах указывает на недостатки существующей бюджетной системы, определяет существующие негативные факторы финансовых отношений федеральных государственных органов и органов местного самоуправления по эффективному использованию муниципальных финансовых ресурсов. Е. Н. Старченко уделяет внимание степени централизации муниципальных финансовых ресурсов [6, с. 1300]. Стоит отметить, что в данной обозначенной проблеме отсутствует единство мнений. Такие авторы, как А. М. Бабич, Л. Н. Павлова представляют муниципальные финансовые ресурсы как финансы субъектов РФ в качестве бюджетов субъектов Федерации [7, с. 25]. Но за пределами научных исследований остается проблема управления муниципальными финансовыми ресурсами в контексте разграничения полномочий федеральной и исполнительной системы государственного управления. В результате отсутствует научно обоснованная трактовка о муниципальных финансовых ресурсах в контексте системы государственного управления при разграничении функций объекта и субъекта управления. Это негативно сказывается на процессе обеспечения бюджетной стабильности и сокращает эффективность государственного финансового регулирования.

Актуальность названной проблемы определяет **цель** данной **статьи** – определить проблемы и обозначить пути их решения по эффективному управлению муниципальными финансовым ресурсами.

Изложение основного материала. Современные трансформационные процессы в политико-социальной сфере России определяют актуальную и первостепенную задачу по эффективному формированию и использованию муниципальных финансовых ресурсов [8, с. 292].

Непосредственно процесс по регулированию финансовых отношений на муниципальном уровне призван обеспечить следующее:

- оптимальные производственные финансово-хозяйственные пропорции распрямления финансовых ресурсов;
- устойчивый рост конкурентного отечественного производства;
- наращивание производственных мощностей муниципальных образований [9, с. 67].

Система муниципального управления финансовыми ресурсами определена иерархией законодательного обеспечения по формированию и использованию финансовых ресурсов (рисунок 1).

Так, в контексте существующих своих полномочий муниципальные образования России имеют следующие полномочия по управлению финансовыми ресурсами:

- утверждение исполнения регионального (территориального) бюджета;
- распределение финансовых ресурсов;
- определение нормативов предоставления финансовой помощи территориальным местным бюджетам [11, с. 96].

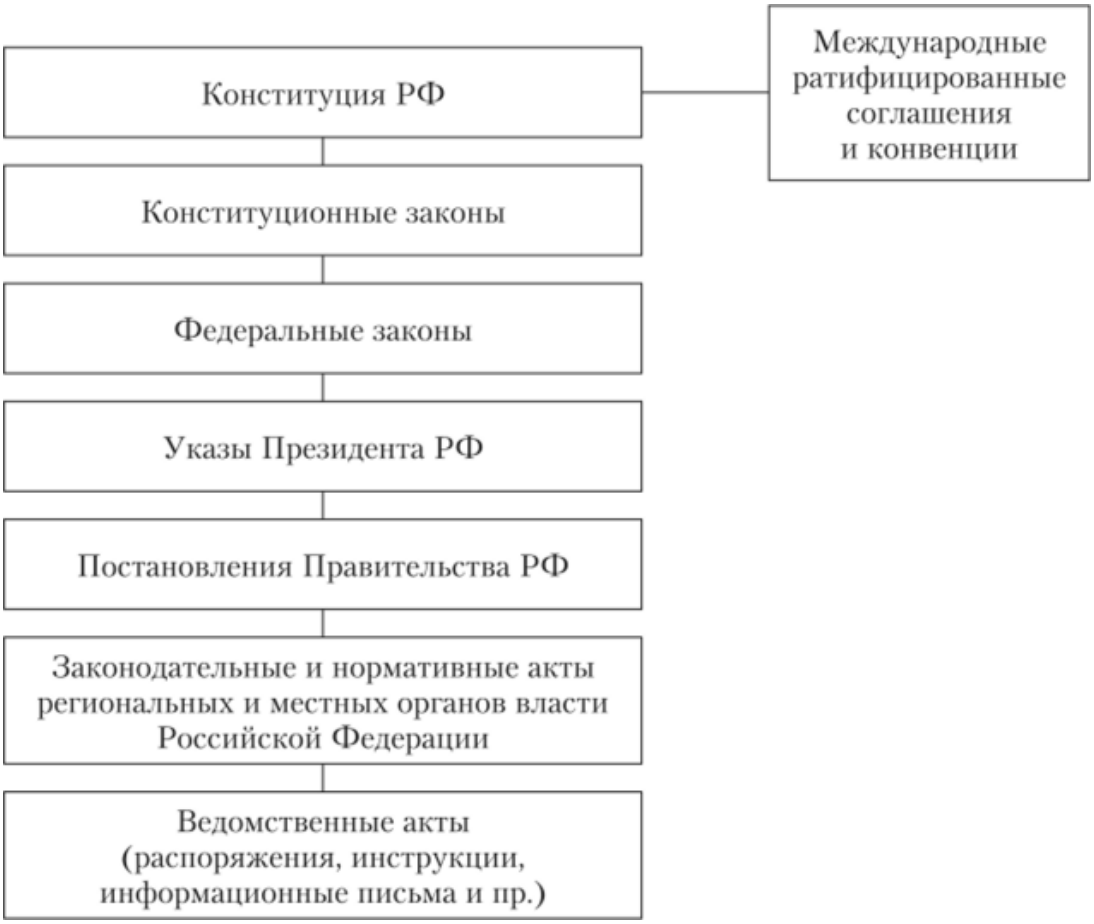


Рисунок 1. Иерархия законодательно-правовой базы по формированию и использованию финансовых ресурсов.

Источник [10].

Полномочия муниципальных органов по управлению финансовыми ресурсами разделяются на полномочия по управлению федеральным, собственным и местным бюджетом. Причем в контексте местного самоуправления относятся такие полномочия:

- формирование порядка бюджетного процесса и его исполнения;
- формирование нормативов распределения местных налогов и сборов;
- формирование позиций предоставления финансовой помощи;
- регулирование муниципального долга и порядка заимствования [10, с. 193].

Несложно определить базовые функции местного самоуправления, которые сконцентрированы на управлении предоставленных финансовых ресурсов. Федеральное управление финансовыми ресурсами призвано обеспечить национальные интересы государства. Целевая направленность местного самоуправления сфокусирована на делегировании полномочий по социальному обеспечению населения определенных территорий.

Федеральные полномочия по управлению муниципальными ресурсами должны охватывать качество управления, активизировать развитие новых технологий управления муниципальными образованиями. Представленные полномочия сфокусированы в системе управления доходами муниципальных образований, которые представлены на рисунке 2.

Финансовые ресурсы, которые не являются собственными источниками муниципальных образований, предоставляются по решениям государственных органов и изменить данные решения муниципалитеты не в состоянии (рисунок 3).

Главной стратегической задачей муниципального образования является социально-экономическое развитие территории. Но за счет имеющихся доходов местного самоуправления муниципальные образования не могут реализовать свою стратегическую задачу. В этой связи возникает необходимость реализации методов осуществления государственного частного партнерства [8, с. 295]. Также немаловажным аспектом в данной ситуации является предоставление возможности муниципальным образованиям размещать муниципальные заказы по имеющимся в наличии собственным финансовым ресурсам.

Рисунок 2 Доходы местных бюджетов.

Источник [6].

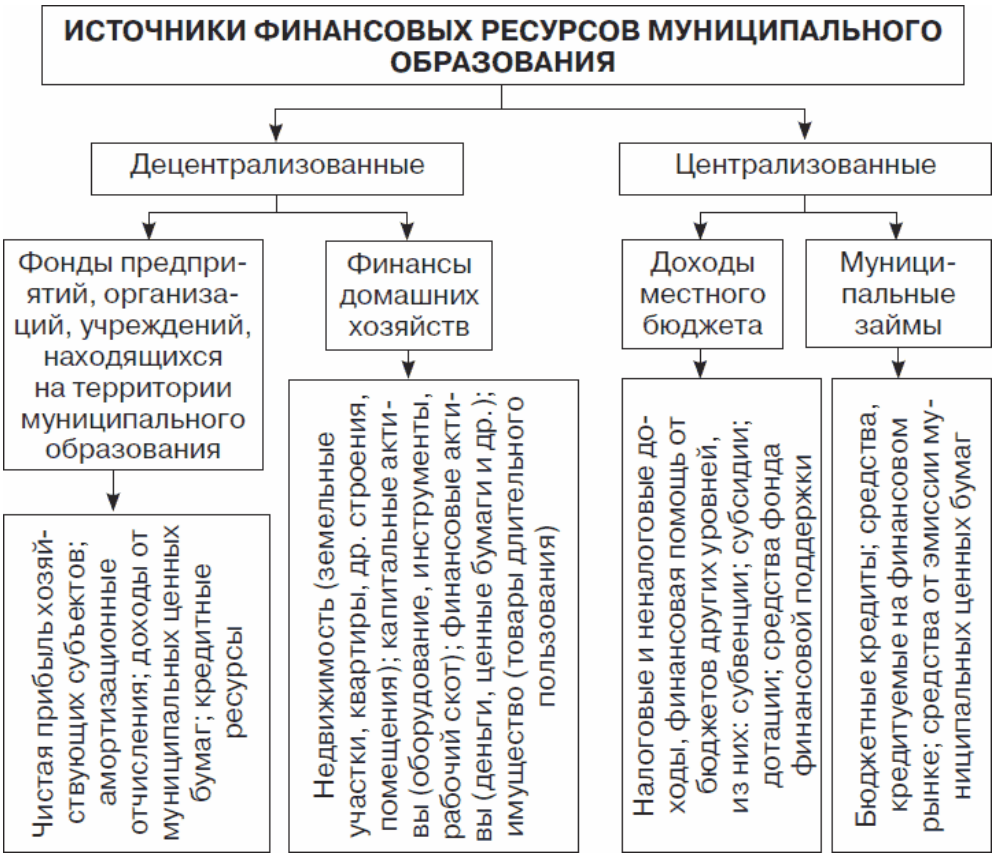


Рисунок 3. Источники финансовых ресурсов муниципального образования.

Источник [9].

В настоящее время достаточно актуальна инновационная система управления муниципальными финансовыми ресурсами – система «Лучших практик».

Данная система предусматривает следующее:

- восприимчивость к динамичной трансформационной существующей среде;
- последовательное внедрение в различно управляемой муниципальной среде;
- системность финансового управления [6, с. 1300].

«Лучшая практика» как центральная система муниципального управления территориальными финансами сконцентрирована на эффективном и оптимальном управлении финансовыми ресурсами. Базовым критерием данной системы управления является публичное раскрытие информации о планировании, регулировании финансовых потоков на всех уровнях государственной власти. Применение однозначных критериев формирования региональных и муниципальных показателей федеральных программ для федеральных и муниципальных органов государственного управления. Это предполагает введение обязательных публичных периодических отчетов муниципальных образований о планировании и управлении муниципальных финансовых ресурсов. Также является целесообразным создание центров независимой экспертизы эффективного управления финансовыми ресурсами.

Система «Лучших практик» призвана локализовать проблему сбалансированности муниципальных бюджетов, так как данная проблема опосредует процесс невозможности управления муниципальными органами теми отчислениями, которые закреплены за местными уровнями власти. Основные доходы местных бюджетов это федеральные и региональные налоги, которые не обозначены в сфере влияния муниципальных государственных органов [5, с. 4503]. Постоянное увеличение расходных государственных полномочий не соответствует существующим соответственным источникам финансового обеспечения. Система «Лучших практик» позволяет выявить необходимые пропорции расходной части муниципального бюджета. Сопоставить объем и его структуру с существующими возможностями муниципального образования. Данная характеристика системы «Лучших практик» позволяет оптимизировать и саму систему межбюджетных отношений, которая в настоящий момент направлена на процесс выравнивания бюджетных доходов, но не на выравнивание существующих государственных полномочий.

Также данная система решает проблему поиска стимулов доходности муниципальных бюджетов, наблюдается незначительный инвестиционный потенциал муниципальных образований. Решить эту проблему возможно при эффективном использовании муниципальной собственности и роста доходного потенциала муниципальных образований при оптимизации существующего механизма муниципального заказа [3, с. 43].

И немаловажным направлением государственной системы «Лучшие практики» является внедрение нового алгоритма оценки эффективности внедрения федеральных целевых программ, которые на муниципальном уровне охвачены проблемой оценки результативности бюджетных средств, т. е. отсутствие реальных показателей финансовой отдачи, опосредованные затратами финансового значения и фактором времени.

Выводы. В настоящий момент ситуация с процессом формирования и управления муниципальными финансовыми ресурсами имеет большое значение и во многом зависит от изучения непосредственно полномочий муниципалитетов по их эффективному управлению. Для оптимизации и совершенствования данного процесса необходимо глубокое исследование сущности и природы системы местного самоуправления. Это позволит как теоретически, так и практически на законодательном уровне обосновать реальную систему полномочий муниципалитетов по формированию и использованию местных финансовых ресурсов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Буравлев Ю. М. Дисциплинарная ответственность государственных служащих: теоретическое и правовое исследование : монография / Ю. Буравлев. – М. : Норма: ИНФРА-М, 2019. – 158 с.
2. Быкова Н. Н. Основные источники доходов местного бюджета / Н. Н. Быкова // Молодой ученый. – 2016. – № 28 (132). – С. 362–366.

3. Василевич С. Г. Государственное управление. Проблемы и пути повышения эффективности : монография / С. Г. Василевич. – М. : Юнити, 2019. – 544 с.
4. Капленок Е. А. Формирование муниципальных финансов / Е. А. Капленок // Молодой ученый. – 2020. – № 49 (339). – С. 111–113.
5. Зинич Л. В. Проблемы формирования финансовых основ местного самоуправления / Л. В. Зинич // Креативная экономика. – 2022. – Том 16. – № 11. – С. 4503–4515.
6. Старченко Е. Н. Финансы муниципальных образований / Е. Н. Старченко // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2015. – № 12-7. – С. 1300–1304.
7. Ларина С. Е. Проблемы управления муниципальными финансами в современных условиях / С. Е. Ларина // Финансы и кредит. – 2009. – № 32 (368). – С. 25–32.
8. Копылова Е. П. Проблемы взаимодействия федеральных, региональных и муниципальных органов власти при разработке и реализации целевых государственных программ / Е. П. Копылова, И. И. Глотова // Инновационная экономика – пути развития и совершенствования. – 2014. – № 1 (4). – С. 292–295.
9. Рафиев Р. Б. Проблемы управления муниципальными финансами / Р. Б. Рафиев // Молодой ученый. – 2018. – № 1 (187). – С. 67–69.
10. Предет К. А. Влияние межбюджетных трансфертов на функционирование бюджетов субъектов Российской Федерации / К. А. Предет // Молодой ученый. – 2022. – № 3 (398). – С. 193–196.
11. Шаш Н. Н. Повышение эффективности управления государственными программами – федеральный и региональный аспекты / Н. Н. Шаш, А. И. Бородина // Вестник Удмурдского университета. Серия Экономика и право. – 2014. – № 2-4. – С. 96–106.

УДК 331.101 DOI 10.34771/UZCEPU.2024.83.1.024

Кравченко Л. А., Лю Сяоинь, Щербина П. П.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА

Аннотация. *В статье определены сущностные характеристики человеческого капитала, уточнено его определение. Человеческий капитал рассматривается в качестве основного экономического ресурса. Выявлены основополагающие факторы управления человеческим капиталом, а также его измерение в различных видах деятельности. Образование определено как основа инвестиций в человеческий капитал. Обозначены проблемы и перспективы реализации человеческого капитала в России. Высказывается и обосновывается авторская позиция относительно развития человеческого капитала как ключевого фактора экономического роста.*

Ключевые слова: *человеческий капитал, теория человеческого капитала, инвестиции в человеческий капитал, образование.*

Kravchenko L. A., Liu Xiaoyin, Shcherbina P. P.

THEORETICAL ASPECTS OF HUMAN CAPITAL DEVELOPMENT

Annotation. *The article defines the essential characteristics of human capital and clarifies its definition. Human capital is considered as the main economic resource. The fundamental factors of human capital management, as well as its measurement in various types of activities, have been identified. Education is shown as the basis for investment in human capital. The problems and prospects for the implementation of human capital in Russia are outlined. The author's position regarding the development of human capital as a key factor in economic growth is justified.*

Keywords: *human capital, human capital theory, investment in human capital, education.*

Постановка проблемы. Социально-экономическое развитие каждой страны всегда ориентировано на достижение национальных интересов. В России сегодня актуализируется задача укрепления глобальных конкурентных позиций за счет ускоренного развития науки, производства высокотехнологичной продукции и наукоемких услуг, создания условий для инновационной деятельности. Для решения обозначенных проблем экономическая наука сталкивается с необходимостью совершенствования подходов в теории и практике формирования и реализации человеческого капитала, который является ключевым факто-

ром экономического развития. В современных условиях вопросы воспроизводства и эффективного использования человеческого капитала имеют тенденцию к обострению. Это связано с тем, что развитие науки и технологий требует от сотрудников постоянного повышения своей квалификации и готовности к непрерывному обучению и переподготовке. Соответственно, цели и содержание, а также совокупность инструментов государственного регулирования развития человеческого капитала зависят от этих ориентиров и трансформируются согласно современным вызовам и требованиям времени.

Анализ последних исследований и публикаций. Глубинные качественные изменения системы экономических отношений, происходящие в современных условиях, обусловливают необходимость теоретического переосмысления широкого спектра научных категорий, в том числе человеческого капитала. Теоретико-методологические аспекты человеческого капитала, компоненты, а также факторы формирования и активизации его развития рассматриваются в научных работах: В. В. Антоненко, О. В. Брижак, Е. А. Кузьмина, М. В. Кудиной, Е. В. Рюминой, М. А. Сухаревой и многих других ученых [1–5]. Исследование научных публикаций по данному вопросу позволяет утверждать, что развитие современной науки все в большей степени концентрируется на изучении проблем эффективного использования человеческого капитала, признанного наиболее ценным ресурсом постиндустриального общества.

Цель статьи состоит в том, чтобы обобщить теоретические основы формирования и развития человеческого капитала.

Изложение основного материала. Теоретическое понятие человеческого капитала как экономического фактора сформировалось достаточно давно. Предпосылки к разработке концепции человеческого капитала заложены научными идеями о содержании и форме производительных сил человека таких выдающихся экономистов, как В. Петти, А. Смит, Д. Рикардо, Ж.Б. Сэй, К. Маркс, Дж. С. Милль, А. Маршалл и др. Рассматривая истоки теории человеческого капитала, следует подчеркнуть, что первые упоминания о человеческом капитале встречаются в трудах Платона и Аристотеля. Платон писал, что «...правильное воспитание и тренировка пробуждают в человеке эффективные природные задатки, и у кого они уже были, благодаря воспитанию они становятся еще лучше – в целом и в смысле передачи их своему потомству, что наблюдается у всех живых существ». Аристотель указывал, что «умственное возникает и возрастает главным образом благодаря обучению» [1]. Мысли выдающихся философов древнего периода лежали в основе теории человеческого капитала. Но очень долгое время человеческие качества и свойства как экономическая ценность не отделялись от самого человека или, как сейчас говорят, носителя человеческого капитала. Это важное методологическое разграничение можно встретить в трудах У. Петти. Однако значимость такого развития ученые не могли бы по-настоящему оценить, пока экономическое развитие не привело к бурному развитию промышленного производства, повышению роли торговли, денежного обращения и появлению разделения труда, научная концепция которого была предложена А. Смитом [1]. Признавая значимость человеческого капитала (хотя, не используя этот термин), Адам Смит подчеркивал, что приобретенные и используемые навыки отдельных людей являются основным источником национального богатства и экономического развития. Долгосрочный характер инвестиций в человеческий капитал и роль семьи в их осуществлении, описал А. Маршалл, который расширил концепцию отдачи от человеческого капитала, включив в нее нематериальные факторы [6]. Также современной теории человеческого капитала предшествовала разработанная К. Марксом теория стоимости рабочей силы, в которой он определил все основные элементы и факторы формирования ее ценности (образование, опыт, уровень жизни, исторический и моральный элементы и др.). Рабочая сила – товар: совокупность физических и духовных способностей, которыми обладает организм, живая личность человека. Функция рабочей силы, процесс ее расходования в целенаправленной форме. Рабочие и средства производства всегда остаются его факторами [7].

Позднее теория человеческого капитала претерпела длительную эволюцию и как научная концепция сформировалась в середине XX века благодаря выдающимся ученым –

Т. Шульцу и Г. Беккеру. Т. Шульц назвал человеческий капитал «формой капитала, который служит источником будущих доходов или будущего удовлетворения, или и того, и другого. И он становится человеком, потому что он – составная часть человека». По словам Т. Шульца, «накопление трудоспособности человека, сохранение здоровья, духовное развитие – это главный результат инвестиций в человека» [8].

В российской экономической науке теория человеческого капитала как самостоятельная концепция получила широкое развитие в конце XX века. Так, по мнению ученых, «человеческий капитал есть сформированный в результате инвестиций и накопленный человеком запас человеческих навыков, знаний и способностей, рационально пользуемых индивидом в процессе деятельности, которые содействуют производительности и эффективности труда, а следовательно, и росту заработка человека» [9]. Человеческий капитал является элементом социально-экономической системы. Экономическая деятельность человека связана с активизацией качественной реализации человеческого капитала, что вызывает, в свою очередь, углубление общественного разделения труда и развитие экономических отношений в целом. Взаимодействуя друг с другом и объединяясь в различные социальные группы, создают совокупный человеческий капитал более высокого уровня – национальной экономики. Человек как главный фактор производства является носителем экономических отношений, которые постоянно изменяются, а соответственно, возрастают место и роль человека в развитии экономической системы. Таким образом, человеческий капитал определяют как систему социально-экономических отношений, складывающихся между людьми в процессе создания, реализации, воспроизводства, а также мобилизации и развития способностей человека при удовлетворении своих потребностей, в том числе для получения дохода, в определенных институциональных условиях [10]. Также данное понятие раскрывают как имеющий социальную отдачу производительный фактор, на который не может распространяться закон убывающей отдачи и который накапливается благодаря вложениям в интеллектуальную собственность, оснащенность информацией на месте работы, воспитание, корпоративный климат, обучение, здоровье населения» [11]. По мнению ученых, элементы человеческого капитала могут быть структурированы в виде базиса и надстройки. При этом базис включает самого человека как его носителя в сочетании со здоровьем, образованием, профессиональными компетенциями, навыками и опытом. Элементы надстройки связаны с личностным ростом человека, его взаимоотношениями в корпоративной среде, способностью использовать и развивать уникальные творческие способности и т. д., что определяет его потенциал как экономического субъекта, выполняющего эффективно трудовые функции [3]. Важную роль как характеристика сущности человеческого капитала играет потребительская активность человека. Это способность и желание человека использовать знания, навыки и ресурсы для удовлетворения потребностей и достижения своих целей. Эти решения, в свою очередь, влияют на рыночные тенденции, а также на общую экономическую динамику. Важно отметить взаимозависимый характер воздействия – потребительское поведение определяет структуру общественного производства, задавая вектор спроса на соответствующие человеческие ресурсы в производственном процессе. Потребительская активность также формирует образ жизни, и потребление становится актом социального участия, посредством которого человек выражает свои ценности и поддерживает социальные инициативы. В исследованиях подчеркивается, что подход к управлению человеческим капиталом, который фокусируется как на базисных элементах, так и на элементах надстройки, становится ключевым в обеспечении адаптивности в современных условиях [3].

В концепции человеческого капитала произошли значительные сдвиги, которые изменили функцию человеческих ресурсов, перейдя от процесса, основанного на деятельности, к процессу, основанному на результатах, и рассматривает человеческий капитал как средство создания ценности, подлежащее использованию в стратегическом управлении. Более того, концепция человеческого капитала заключается в том, что сотрудники являются активом, который следует развивать и интегрировать с многомерными технологиями. Парадигма человеческого капитала меняется (фокус на конкретном измерении, фокус на

вводимых ресурсах, подготовка к рутинным работам и т. д.) на ориентированную на результат (фокус на результат и общую производительность, такую как влияние на бизнес, анализ затрат и выгод, фокус на выходе и эффективность работы) парадигму, которая влияет на политику и практику в области человеческого капитала, уделяя больше внимания конечным результатам, а не управлению сверху вниз [12]. На центральное место постепенно вышла проблема комплексного человеческого развития, решение которой как с теоретической, так и с практической точки зрения требует рассмотрение национальной специфики стран в социальном, экономическом и демографическом аспекте, а также учета исторического периода, в котором находится то или иное общество [13]. Сегодня рынок труда характеризуется следующими процессами: воздействие инновационных технологий на занятость; «экономика свободного заработка»; формирование и распространение цифровых платформ; развитие социальных сетей; автоматизация и др. В результате все большее значение приобретают качественные показатели человеческого капитала, характеризующие навыки и компетенции, которые позволят успешно функционировать на рынке труда. Проблема аккумулирования и актуализации человеческого капитала переходит в область национального развития [4]. Необходимо подчеркнуть, что в современных условиях человеческий капитал является основой для повышения экономического роста. Президент России В. В. Путин отметил, что «Смысл всей нашей политики в том, чтобы спасать людей, приумножать человеческий капитал как главное богатство России. Поэтому наши усилия направлены на поддержку традиционных ценностей и семей, на демографические программы, на улучшение экологии, здоровья людей, на развитие образования и культуры» [14]. В современных условиях важной основой экономического роста становится инвестирование в развитие человеческого капитала, в том числе в его определяющую составляющую – образование. Согласно высказываниям ученых, достаточные инвестиции приведут к экономическому росту, потому что более образованное население, как правило, зарабатывает и тратит больше, стимулируя экономику [13]. Инвестиции в человеческий капитал – в производство и распространение знаний, обучение на рабочем месте, а также многое другое – не только влияют на производительность труда, доходы, но и создают положительные экстерналии для всей экономики. Инвестируя в образование, развитие трудовых ресурсов, предпринимательство, научные исследования и разработки, а также в здравоохранение, можно успешно раскрыть человеческий потенциал, что приведет к экономическому росту.

Современные ученые также отмечают, что «главным элементом в каждом определении человеческого капитала является его сущностная характеристика – человеческий капитал как инвестиции, человеческий капитал как совокупность расходов, человеческий капитал как поток доходов, которая является отображением типов методологии его измерения» [4]. «Человеческий капитал – это сформированный в результате инвестиций и накопленный индивидами запас знаний, умений и иных качеств, которые при целесообразном использовании генерируют новую стоимость и поток доходов». Отличительная черта категории «капитал»: он создается за счет инвестиций, а в определении отражена и вторая отличительная черта капитала: он генерирует новую стоимость и поток доходов. Поэтому в исследованиях человеческого капитала на первое место выдвигается задача оценки его эффективности – сопоставления вложенных инвестиций и получаемых доходов [5].

Существуют различные методы расчета человеческого капитала. Чтобы его измерить, оцениваются затраты, доход, образование и здравоохранение. Современные предприятия исчисляют инвестиции в человеческий капитал с помощью финансового измерения, измерения объема производства и/или товаров и услуг, включая произведенные единицы, удовлетворенность клиентов, количество ошибок и показатель времени, такой как опоздания и отсутствие. Человеческий капитал должен измеряться с помощью анализа рабочей силы, который включает различные разбивки человеческого капитала, такие как тип работы, класс, пол, местоположение, этническое происхождение и представление о человеческом капитале, таком как временные ресурсы, субподрядные ресурсы и ресурсы консультантов. Кроме того, аналитика рабочей силы, включая текучесть кадров (административные расходы, стоимость отбора, стоимость покрытия в течение периода, когда работа

является вакантной, вводное обучение для нового сотрудника и снижение производительности в период увольнения сотрудника), прогулы, ротация персонала, вакансии персонала. Для определения человеческого капитала необходимо измерить отношение и поведение сотрудника, а также внутренние и внешние показатели, такие как производительность и качество продукции и услуг, продажи и финансовые показатели [15]. Виды деятельности в области человеческого капитала и возможные измерения представлены в таблице 1.

Таблица 1.

Измерение человеческого капитала.

Деятельность в области человеческого капитала	**Возможное измерение**
Набор персонала	- количество набранных сотрудников, период набора или время, стоимость набора и отбора на всех этапах процесса; - качество набора, а именно: у организации был правильный человек для правильной работы в нужное время
Удержание / текучесть кадров	- коэффициент текучести кадров и качественное исследование мгновенных факторов, влияющих на удержание сотрудников или уход из организации
Отношение сотрудников / вовлеченность	- опрос о вовлеченности, опрос о приверженности или опросник отношения, удовлетворенность сотрудников
Компенсация	- структура оплаты труда и уровень заработной платы, оценка справедливости и управление разнообразием
Удовлетворенность клиентов	- опрос удовлетворенности клиентов
Компетенции / обучение	- компетенции, уровень квалификации сотрудников, инвентаризация навыков и умений, рентабельность инвестиций в обучение
Профиль рабочей силы	- демографическая информация, такая как пол, интервал / средний возраст, уровень продвижения сотрудников по службе на всех уровнях, уровень участия в развитии знаний и управленческих практиках
Показатели производительности	- затраты на производительность и доход на одного сотрудника, включая соотношение реальных операционных затрат и добавленной стоимости на одного сотрудника.

Источник: составлено авторами по данным [16].

Таким образом, человеческий капитал необходимо использовать как подмножество ресурсов человеческого капитала. Ресурс человеческого капитала рассматривается как индивидуальный актив от индивидуального до организационного уровня, ресурс человеческого капитала различается на трех уровнях: структурном, функциональном и единичном. В контексте организационного ресурса когнитивный человеческий капитал включает в себя мысли, схемы, эвристику, диспозиции и структуру знаний, которые, будучи объединены с ресурсом и/или управляемые стратегическим оформлением, производят действия и приносят ценность организации. Поэтому неудивительно, что человеческий капитал необходимо использовать и оперировать с другими теориями и концепциями, чтобы полностью максимизировать полезность человеческого актива. Для того чтобы накопить достаточное количество человеческого капитала для безопасной и благополучной жизни в будущем, необходимо время, несмотря на то, что человек постоянно находится под влиянием ограничений (временных, когнитивных, ментальных и т. д.), которые сдерживают его образовательную деятельность. Поэтому сейчас особенно актуальными становятся специальные проекты и программы, основанные на современных тенденциях развития экономики, ориентирующие людей на будущую жизнедеятельность [17]. Важным условием при формировании современного человеческого капитала и его экономического наполнения является соответствие тенденциям и запросам цифровизации и адаптации основных экономико-социальных подсистем требованиям времени. Современная система человеческого капитала как основного фактора экономического роста невозможна без использования и качественной адаптации информационной и цифровой составляющих в любой сфере общественного воспроизводства.

Выводы. Анализ теоретических основ формирования и развития человеческого капитала позволяет сделать вывод о наличии множества подходов к его содержанию, которые существенно различаются по составу субъектов экономических отношений, механизму инвестирования, стратегиям, оценке и управлению человеческим капиталом. Развитие человеческого капитала сегодня рассматривается как цель, ключевой фактор и критерий экономического роста, как средство увеличения национального богатства.

Динамизм мировых тенденций научно-технического развития вызывает изменение требований к человеческому капиталу, играющему одну из ключевых ролей в социально-экономическом развитии. В современных условиях цифровой экономики развитие человеческого капитала возможно через трансформацию всей системы его формирования, начиная от изменения институционально-экономической модели образования, ценностей, до внедрения инновационных видов образования для повышения конкурентоспособности. В связи с этим роль и значение человеческого капитала в российской экономике сегодня неизмеримо возрастает. Возможности для реализации человеческого капитала не сводятся к созданию только экономических основ для его всестороннего развития, а являются лишь средством повышения качества человеческого капитала. Уровень и состояние человеческого капитала определяется широким набором параметров: численностью населения и факторами его динамики, ожидаемой продолжительностью жизни, экономической активностью населения, уровнем его образования и квалификации. Приоритетное значение приобретают факторы, обеспечивающие усиление составляющих человеческого развития, прежде всего внедрение социальных инноваций, направленных на повышение качества человеческого капитала. В России необходимо создать условия и разработать механизмы для генерации и реализации человеческого капитала: увеличить корпоративные заказы для людей с востребованными компетенциями; продвигать привлекательный для талантливых людей имидж страны; создать инновационную инфраструктуру; увеличивать долю занятых в НИОКР. В новых геополитических и экономических условиях государственное регулирование развития человеческого капитала должно формироваться в ответ на новые вызовы и осуществляться таким образом, чтобы максимально способствовать достижению целей импортозамещения, укрепления технологического и цифрового суверенитета и реализации стратегических задач.

ЛИТЕРАТУРА

1. Антоненко В. В. Человеческий капитал как экономическая категория: эволюция концепций и современное понимание / В. В. Антоненко // Вестник Волгоградского государственного университета. Экономика. – 2022. – Т. 24, № 2. – С. 63–74.
2. Брижак О. В. Роль интеллектуального капитала в развитии национальных экосистем / О. В. Брижак // Теоретическая экономика. – 2021. – № 5. – С. 81–87.
3. Кузьмин Е. А. Архитектура человеческого капитала: методологическое уточнение структурообразующих элементов / Е. А. Кузьмин // AlterEconomics. – 2023. – № 20 (4). – С. 822–856.
4. Кудина М. В. Теория человеческого капитала: систематизация подходов на основе критериев взаимосвязи его развития со структурными изменениями в мировой экономике / М. В. Кудина, М. А. Сухарева // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2020. – № 5. – С. 59–71.
5. Рюмина Е. В. Население не только как экономический ресурс: понятие человеческого потенциала в широком смысле / Е. В. Рюмина // Народонаселение. – 2022. – Т. 25. – № 2. – С. 19–27.
6. Кузнецов Ю. А. Человеческий капитал, производительность труда, и экономический рост / Ю. А. Кузнецов // Экономический анализ: теория и практика. – 2012. – № 43. – С. 2–17.
7. Маркс К. // Сочинения / К. Маркс, Ф. Энгельс. – Т. 23. – М. : Политиздат, 1960. – 907 с.
8. Синицкая Н. Я. Развитие теории человеческого капитала: научный обзор / Н. Я. Синицкая // Научное обозрение. Экономические науки. – 2016. – № 2. – С. 182–190.
9. Добрынин А. И. Человеческий капитал в транзитивной экономике: формирование, оценка, эффективность использования / А. И. Добрынин, С. А. Дятлов, Е. Д. Цыренова. – СПб. : Наука, 1999. – С. 21–25.
10. Кравченко Л. А. Развитие человеческого капитала в условиях креативной и цифровой экономики / Л. А. Кравченко, И. А. Троян, М. В. Горячих // Информационное общество. – 2023. – № 6. – С. 13–26.

11. Корчагин Ю. А. Человеческий капитал и процессы развития на макро- и микроуровнях / Ю. А. Корчагин. – Воронеж : ЦИРЭ, 2004. – С. 36–38.
12. Безлепкин Н. И. Человеческий капитал и эффективность его использования в практике управления / Н. И. Безлепкин, Л. С. Савченко // Управленческое консультирование. – 2014. – № 9 (69). – С. 113–125.
13. Аникин В. А. Человеческий капитал: становление концепции и основные трактовки / В. А. Аникин // Экономическая социология. – 2017. – № 4. – С. 120–157.
14. Послание Президента Федеральному Собранию [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://www.kremlin.ru/events/president/transcripts/53379/print.
15. Ищук А. С. История понятия «человеческий капитал» и современные подходы к определению его структуры / А. С. Ищук // Молодой ученый. – 2018. – № 12 (198). – С. 81–84.
16. Краковская И. Н. Измерение и оценка человеческого капитала организации: подходы и проблемы / И. Н. Краковская // Экономический анализ: теория и практика. – 2008. – № 19. – С. 41–51.
17. Христолюбова Н. Е. Новые качества человеческого капитала для безопасности жизнедеятельности в условиях распространения цифровизации [Электронный ресурс] / Н. Е. Христолюбова // Вестник ЦЭМИ. – 2021. – Выпуск 1. – Режим доступа : https://cemi.jes.su/S265838870012752-0-1.

УДК 336.717.06 DOI 10.34771/UZCEPU.2024.83.1.025

Мерджанова Л. З.

ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОГО ЭФФЕКТА ОТ ПЕРЕВОДА ИНКАССАЦИИ УСТРОЙСТВ НА ПОЛНЫЙ АУТСОРСИНГ

Аннотация. *В статье проведено моделирование изменения операционных затрат для оценки экономического эффекта от перевода сети устройств на полный аутсорсинг. Определено, что проводить моделирование желательно на ближайший квартал как при текущих тарифах, так и при новых тарифах полного аутсорсинга, после чего наблюдать изменение затрат и принимать решение об обоснованности трансформации. Раскрывается, что упрощенная методика моделирования, которую часто применяют в банках, не учитывает прогнозируемое изменение затрат на фондирование. Рассмотрен вопрос, как правильно оценить экономический эффект.*

Ключевые слова: *моделирование, операционные затраты, аутсорсинг, анализ, банки, оценка, экономический эффект, прогноз.*

Merdzhanova L. Z.

EVALUATION OF THE ECONOMIC EFFECT FROM TRANSFERRING CASH COLLECTION DEVICES TO FULL OUTSOURCING

Annotation. *The article conducts modeling of changes in operating costs to assess the economic effect of transferring network devices to full outsourcing. It is determined that modeling should ideally be done for the nearest quarter both at current rates and at the new rates of full outsourcing, followed by observing the cost changes and making a decision on the justification of the transformation. It is revealed that the simplified modeling methodology often used in banks does not take into account the projected changes in funding costs. The question of how to correctly evaluate the economic effect is examined.*

Keywords: *modeling, operating costs, outsourcing, analysis, banks, valuation, economic effect.*

Постановка проблемы. В процессе трансформации подразделений банка для повышения операционного дохода часто встает вопрос об упразднении обеспечивающих подразделений, которые, в отличие от бизнес-подразделений, не генерируют операционный доход. Кассовые узлы дополнительных офисов (ДО), обеспечивающие обработку кассет для сети устройств банка, имеют высокий уровень операционных затрат, таких как заработная плата кассиров, их руководителей, охраны и т. п., и, что не всегда учитывается, требуют фондирования остатков наличности, необходимой для обеспечения загрузки банкоматов. Разумным вариантом сокращения указанных операционных затрат может быть перевод сети устройств, обслуживаемых кассовыми узлами ДО банка, на полный аутсорсинг, т.е. перевод процессов хранения и обработки кассет в инкассирующую организацию.

Анализ литературы. Разработкой проектов по внедрению сокращения вышеуказанных операционных затрат может быть перевод сети устройств, этим основательно занимаются и изучают как зарубежные, так и отечественные специалисты и ученые. Среди отечественных исследователей следует отметить З. О. Адаманову, Л. З. Мерджанову, С. И. Ильину, Т. Н. Каджаметову, В. А. Орлову, Н. Б. Демироглу [1–8]. Вопрос о достаточности подтвержденного эффекта для старта серьезных организационных преобразований может требовать дополнительного исследования.

Целью статьи является исследование вопроса об экономической целесообразности перехода на полный аутсорсинг.

Изложение основного материала. Для оценки экономической обоснованности такой трансформации требуется оценить изменение расходов банка на инкассацию устройств самообслуживания. Пересчет стоимости инкассаций и обработки кассет устройств с применением новых тарифов службы инкассации на основе исторических данных (имевшего место фактического графика выполненных инкассаций) не даст полной картины изменения параметров сети устройств по следующим причинам.

1. Фиксированные трудозатраты сотрудников кассового узла на обработку комплекта кассет банкомата нельзя соотнести с тарифом полного аутсорсинга, выраженным в процентах от обработанной суммы наличности. Сравнение будет некорректным, поскольку при переходе на полный аутсорсинг параметры оптимального плана инкассаций (даты инкассаций, количества инкассаций, суммы загрузки устройств, суммы выгрузки из устройств) изменятся. Исходя из этого изменится и планируемый среднедневный остаток для каждого банкомата и терминала, то есть изменятся затраты на фондирование денежной наличности, размещенной в устройствах самообслуживания.

2. В кассе ДО присутствует клиентский оборот наличности, который сохранится после перехода на полный аутсорсинг. Данное обстоятельство требует отдельной оценки стоимости инкассаций (стоимости подкреплений ДО) и среднедневного остатка в ДО в новых условиях. Для этого необходимо построить модель работы кассового узла ДО, в котором будет исключен оборот наличности, связанный с обработкой кассет устройств.

Таким образом, необходимо смоделировать, как изменятся операционные затраты при переводе устройств на полный аутсорсинг.

Пример моделирования изменения затрат

Постановка задачи

Цель – исследовать вопрос об экономической целесообразности перехода на полный аутсорсинг при выполнении следующих задач:

- упразднение хранилища в ДО, используемого для хранения и обработки кассет банкоматов и терминалов;
- снижение совокупного остатка наличных денежных средств в устройствах и ДО.

Условия:

- параметры сети – 28 банкоматов и 6 терминалов;
- в банке должно остаться операционное хранилище для хранения наличности, используемой при обслуживании клиентов банка;
- для новой службы инкассации (новая СИ) предполагаются тарифы (таблица 1) на формирование/расформирование кассет устройств, а также тарифы на выезд к устройствам для проведения инкассации.

Таблица 1.

Изменение тарифов.

	Банкоматы			Терминалы		
	фиксированный тариф	тариф в процентах	стоимость обработки в КУ*	фиксированный тариф	тариф в процентах	стоимость обработки в КУ
Текущая СИ	1 212	0,0336	739	454	0	151
Новая СИ (полный аутсорсинг)	1 500	0,0336	0,05%	600	0	0,05%

*Кассовый узел

Пример анализа эффективности перехода на полный аутсорсинг по упрощенной методике

Прежде чем демонстрировать методически грамотную оценку экономической эффективности перехода на полный аутсорсинг услуг инкассации, приведем упрощенный вариант пересчета стоимости инкассаций и обработки кассет устройств на основе исторических данных с применением новых тарифов. Как уже было сказано, этот вариант расчета эффекта не учитывает фактора существенного изменения плана инкассаций при переходе на новые тарифы, однако часто применяется специалистами банков.

За прошедшие 91 день по известным данным о количестве инкассаций, среднедневному остатку, а также по суммам выгрузки и загрузки устройств рассчитываются затраты на инкассацию и обработку кассет в соответствии с тарифами новой СИ (полный аутсорсинг). Результат сравнения представлен в таблице 2.

Таблица 2.

Пересчет затрат новой СИ.

Показатель	Затраты по текущей СИ				Затраты по новой СИ с полным аутсорсингом				Изменение, %
	всего по банкоматам	всего по терминалам	всего по кассам	всего	всего по банкоматам	всего по терминалам	всего по кассам	всего	
Затраты на фондирование	898 659	62 219	1 145 516	2 106 393	898 659	62 219	1 145 516	2 106 393	0,0
Затраты на формирование/расформирование кассет/сумок	220 606	19 781	25 057	265 444	547 379	43 532	25 057	615 968	132,1
Затраты на инкассацию	799 167	174 488	248 294	1 221 949	989 069	230 601	248 294	1 467 963	20,1
Суммарные затраты	1 918 432	256 488	1 418 866	3 593 786	2 435 106	336 352	1 418 866	4 190 325	16,6
Среднедневный остаток	45 511 482	3 151 016	58 013 264	106 675 762	45 511 482	3 151 016	58 013 264	106 675 762	0,0
Число инкассаций	366	131	32	529	366	131	32	529	0,0

Из таблицы 2 можно сделать четыре вывода.

1. В связи с используемой методикой оценки среднедневный остаток наличности в банкоматах, терминалах и ДО не пересчитывается, и связанное с ним изменение стоимости фондирования при переходе на тарифы новой СИ не может быть учтено, а эта величина составляет 58% от всех затрат на поддержание наличности [1].

2. В связи с используемой методикой оценки количество инкассаций устройств и касс остается неизменным, а их стоимость оценочно выросла на 20,1% за счет более высоких тарифов новой СИ.

3. Рост стоимости обработки кассет банкоматов и терминалов, вызванный переводом процесса обработки кассет в новую СИ, составит 132,1%.

4. Суммарные операционные затраты при переводе сети устройств на полный аутсорсинг вырастут на 16,6%.

Выводы, основанные на прямом пересчете затрат на инкассацию и обработку кассет в соответствии с тарифами новой СИ, свидетельствуют о том, что трансформировать операционный функционал для перехода на полный аутсорсинг нецелесообразно. Однако достоверность проведенной оценки невысока, поскольку она не учитывает прогнозируемое изменение затрат на фондирование, которые составляют 58% от всех операционных расходов для выбранных устройств и ДО.

Пример анализа эффективности перехода на полный аутсорсинг по корректной методике

Моделирование изменения затрат проводится с использованием специализированного ПО [2] для управления наличностью.

На основании исторических данных о клиентском расходе/поступлении денежной наличности строится прогноз клиентского спроса на денежную наличность на 92 дня вперед. Исходя из данного прогноза строятся два оптимальных плана инкассаций на рассматриваемый период:

- с использованием действующих тарифов (тарифы текущей СИ и расценки на операции формирования/расформирования кассет сотрудниками банка);
- с использованием новых тарифов (тарифы новой СИ).

Для построенных оптимальных планов инкассации сравниваются совокупные затраты на функционирование сети, которые включают затраты на обработку кассет, инкассации и фондирование денежной наличности. В результатах моделирования учитывается снижение оборотов наличности по кассам ДО за счет исключения оборотов по формированию кассет банкоматов и расформированию поступивших кассет банкоматов и терминалов. Результаты моделирования изменения затрат приведены в таблице 3.

Таблица 3.

Результаты моделирования.

Показатель	Затраты по текущей СИ				Затраты по новой СИ с полным аутсорсингом				Изменение, %
	всего по банкоматам	всего по терминалам	всего по кассам	всего	всего по банкоматам	всего по терминалам	всего по кассам	всего	
Затраты на фондирование	682 573	56 166	975 069	1 713 808	680 935	55 470	637 291	1 373 696	–19,8
Затраты на формирование/расформирование кассет/сумок	159 597	11 023	33 671	204 291	418 377	32 329	25 057	475 764	132,9
Затраты на инкассацию	448 047	71 256	389 443	908 746	510 935	82 472	266 495	859 902	–5,4
Суммарные затраты	1 290 217	138 445	1 398 183	2 826 845	1 610 247	170 272	928 843	2 709 362	–4,2
Среднедневный остаток	34 693 138	2 844 481	49 930 466	87 468 085	34 609 775	2 809 232	34 516 222	71 935 229	–17,8
Число инкассаций	246	73	43	362	251	74	32	357	–1,4

Из таблицы 3 можно сделать следующие выводы.

1. Среднедневный остаток наличности в банкоматах, терминалах и ДО снизится на 17,8%.

2. Количество инкассаций устройств и касс снизится на 1,4%, а их суммарная стоимость снизится на 5,4%.

3. Рост стоимости обработки кассет, вызванный переводом процесса обработки кассет в новую СИ, составит 133%.

4. Суммарные операционные затраты при переводе сети устройств на полный аутсорсинг снизятся на 4,2%.

Таким образом, подтверждена экономическая целесообразность перевода процесса обработки кассет банкоматов и терминалов на полный аутсорсинг в новую СИ. Экономический эффект трансформации операционного функционала для перехода на полный аутсорсинг составляет 4,2% от совокупных операционных затрат.

Дополнительный анализ

Вопрос о достаточности подтвержденного эффекта для старта серьезных организационных преобразований может требовать дополнительного исследования. Например, стоит рассчитать экономический эффект для различных ставок фондирования и для случаев ожидаемого изменения тарифов инкассирующих организаций. То есть вместо анализа двух

сценариев, приведенных в статье, при практическом решении задачи рекомендуется анализировать значительно более широкий набор случаев, что позволит прогнозировать поведение для наиболее вероятного изменения экономической ситуации.

Выводы. Оценка экономической эффективности трансформации для перехода на полный аутсорсинг услуг инкассации – это лишь один из многих случаев, когда необходимо моделировать работу сети банка в различных сценариях, каждый из которых описывается собственным набором ограничений. Другими примерами ситуаций, требующих моделирования, могут быть такие:

- проверка целесообразности объединения кассовых узлов;
- оценка выгодности тарифов альтернативных поставщиков услуг;
- анализ результатов массового изменения пономинальной структуры для устройств самообслуживания;
- и множество других случаев.

Данный пример, на наш взгляд, показывает, насколько существенно результаты моделирования зависят от методологии. В нашем примере качественное решение задач моделирования было достигнуто за счет использования ПО для управления денежной наличностью, позволяющего создать цифрового двойника розничной сети банка и предоставляющего возможность ситуационного анализа и имитационного моделирования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Адаманова З. О. Роль и особенности применения аутсорсинга в деятельности малых предприятий / З. О. Адаманова, С. С. Гафарова // Социально-экономические и финансовые аспекты развития Российской Федерации и ее регионов в современных условиях : Материалы III Всероссийской научно-практической конференции, посвящённой 50-летию создания экономического факультета, Грозный, 27-28 мая 2022 года. – Грозный : Чеченский государственный университет имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова, 2022. – С. 69–73.
2. Мерджанова Л. З. Система контроля качества обслуживания клиентов в банковском секторе / Л. З. Мерджанова // Ученые записки Крымского инженерно-педагогического университета. – 2020. – № 2 (68). – С. 145–150.
3. Ильина С. И. Повышение качества обслуживания как эффективный элемент управления коммерческим банком / С. И. Ильина // Управленческие технологии и приоритеты социально-экономического развития регионов : сборник научных трудов по итогам проведения круглого стола, Москва, 28 сентября 2023 года. – М. : Российский государственный университет имени А. Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство), 2023. – С. 54–57.
4. Каджаметова Т. Н. Бухгалтерский учет денежных средств в условиях применения электронных платежных систем / Т. Н. Каджаметова // Учетно-аналитическое обеспечение стратегии устойчивого развития предприятия : сборник научных трудов, Симферополь, 24 мая 2018 года / под общ. ред. Р. А. Абдуллаева. – Симферополь : ИП Хотеева Л.В., 2018. – С. 287–291.
5. Орлова В. А. Мониторинг цифровых технологий обслуживания клиентов банков в условиях трансформации цифровой экономики / В. А. Орлова, О. В. Мелентьева // Торговля и рынок. – 2022. – № 2 (62). – С. 127–132.
6. Мерджанова Л. З. Антикризисное управление в банковской деятельности / Л. З. Мерджанова // Современный менеджмент и управление: тенденции и перспективы развития : сборник научных трудов. – Симферополь : ИП Хотеева Л.В., 2021. – С. 273–278.
7. Мерджанова Л. З. Управление наличностью в условиях непредсказуемого спроса / Л. З. Мерджанова // Ученые записки Крымского инженерно-педагогического университета. – 2023. – № 1 (79). – С. 135–138.
8. Демироглу Н. Б. Кэш-менеджмент банковских операций / Н. Б. Демироглу, Л. З. Мерджанова // Kant. – 2020. – № 2 (35). – С. 22–25.

УДК 338.1+330.5 **DOI 10.34771/UZCEPU.2024.83.1.026**

Моисеенко В. А.

ОРГАНИЗАЦИОННОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ

Аннотация. *Статья посвящена анализу моделей цифровой трансформации здравоохранения и выявлению моделей, применимых в здравоохранении Республики Крым с учетом существующего трансформационного инструментария. Отмечается, что процесс цифровой трансформации отраслей заключается не только в прикладном применении инновационных технологий, но и в создании новых ценностей, убеждений, практик и субъектов. Данный процесс вносит институциональные коррективы, требующие систематизации, классификации и регулирования. Делается вывод, что цифровая трансформация порождает новые субъекты экономики – экосистемы, цифровые двойники и платформы, являющиеся непрерывно развивающимися и растущими системами, организующими взаимодействие между гражданином и государством в различных проекциях.*

Ключевые слова: *отрасль здравоохранения, цифровая трансформация, инновации, инновационное здравоохранение, управление цифровой трансформацией, управление инновациями.*

Moiseenko V. A.

ORGANIZATIONAL DESIGN OF DIGITAL TRANSFORMATION IN HEALTHCARE OF THE REPUBLIC OF CRIMEA

Annotation. *The article is dedicated to analyzing models of digital transformation in healthcare and identifying models applicable in healthcare in the Republic of Crimea, considering the existing transformational toolkit. It is noted that the process of digital transformation in industries involves not only the practical application of innovative technologies but also the creation of new values, beliefs, practices, and actors. This process introduces institutional adjustments that require systematization, classification, and regulation. The author makes conclusion that digital transformation gives rise to new economic entities - ecosystems, digital twins, and platforms, which are continuously evolving and growing systems that organize interaction between citizens and the state in various dimensions.*

Keywords: *healthcare industry, digital transformation, innovation, innovative healthcare, digital transformation management, innovation management.*

Постановка проблемы. Цифровая трансформация здравоохранения в новые экономические условия является современной общемировой тенденцией, в рамках которой происходит активное реформирование отечественной отрасли здравоохранения, что влечет появление современной стратегии социально-экономического развития и внедрения высокоэффективных механизмов оказания медицинской помощи гражданскому населению, цифровизацию отрасли здравоохранения и разработку моделей организационного проектирования цифровой трансформации отрасли. Это является актуальной темой исследования не только для Республики Крым, но и для отрасли здравоохранения Российской Федерации в целом. Однако данная тематика недостаточно изучена и требует более детальной проработки.

Анализ последних исследований и публикаций. Применение общедоступного инструментария сервиса Scholar.google.com позволил произвести анализ исследовательской активности по контрольной теме «Организационное проектирование цифровой трансформации здравоохранения Республики Крым», который выявил 696 публикаций, в которых так или иначе затрагивается тематика цифровой трансформации, однако отсутствуют исследования, описывающее модели организационного проектирования цифровой трансформации здравоохранения Республики Крым, что указывает на безусловную актуальность исследуемой темы.

Вопросам цифровой трансформации отрасли здравоохранения посвящены исследования авторов Н. В. Апатовой, Н. А. Симченко, М. В. Горячих, Е. С. Андрющенко, В.К.

Крутикова, Ю. А. Морозовой, П. С. Пугачева, Ю. Ю. Швец, О. Э. Карпова, Ю. М. Акаткина, А. И. Афян и многих других.

Целью статьи является описание существующих моделей организационного проектирования и их актуализация к реалиям отрасли здравоохранения Республики Крым.

Изложение основного материала. Цифровая трансформация порождает новые субъекты экономики – экосистемы, цифровые двойники и платформы, являющиеся непрерывно развивающимися и растущими системами, организующими взаимодействие между гражданином и государством в различных проекциях.

В отечественном экономическом поле основные направления стратегии цифровой трансформации на 2017–2035 годы описаны в проекте «Цифровая экономика» с учетом построения рационального хозяйства в парадигме цифровой трансформации экономики.

Современные тенденции к масштабному развитию и распространению цифровых технологий, повсеместной доступности сети «Интернет», технологий, позволяющих обрабатывать большие массивы данных и развитие аппаратно-программных подходов с применением интеллектуальных устройств, находят прикладное значение в повседневной жизни и затрагивают все сферы деятельности человека, однако особое внимание следует обращать на отрасль здравоохранения.

В отрасли здравоохранения применимы портативные медицинские устройства для мониторинга и коррекции процесса лечения, увеличения эффективности реабилитации и проведения непрерывной диагностики здоровья населения с применением различных технологий коммуникации, сбора и анализа данных. Интеграция цифровых устройств обусловлена развитием цифровых технологий на современном этапе технологической эволюции, а именно малыми габаритами устройств и в то же время большой вычислительной мощностью таковых, что позволяет прогнозировать, оперативно выявлять и своевременно корректировать процесс медицинского вмешательства.

Н. В. Апатова и Т. Е. Христенко [1] в исследовании тенденций развития цифровой экономики отметили, что цифровая трансформация становится наиболее актуальной тенденцией развития мировой экономики в связи с активным развитием цифровых продуктов, таких как программное обеспечение, онлайн-бизнес, приложения для смартфонов, применение облачных технологий и т. д. К основным преимуществам цифровой трансформации авторы относят увеличение производительности труда, снижение материальных издержек и стимулирование инноваций.

Разработка моделей организационного проектирования является сложным и ответственным процессом, состоящим из двух основных этапов – аналитического и проекционного. Аналитический этап учитывает базисные ступени изучения существующих условий и стратегий развития отрасли, формирование целей и задач последующих изменений, а также формирующим техническое задание организационного проектирования необходимой системы [2].

Данные ступени включают определение целей и задач формируемой системы, консолидированный анализ текущего состояния и эффективности отрасли, формирование концепции изменений и формирование итогового технического задания (рисунок 1).

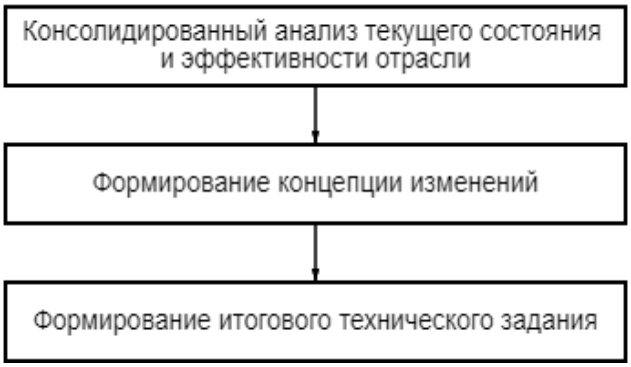


Рисунок 1. Аналитический этап разработки моделей организационного проектирования.
*Составлено автором [3].

Задачей проекционного этапа является разработка проекта системы отрасли здравоохранения с применением цифровых медицинских технологий и включает анализ социально-экономической обоснованности цифровой трансформации отрасли здравоохранения и разработку механизма цифровой трансформации отрасли. Проекционный этап состоит из четырех базисов, регламентирующих процедуру разработки системы, формирования ее функциональной модели, анализа социально-экономической эффективности разработанной системы, подготовки нормативно-правовой базы, экспертизы и утверждения рабочей системы (рисунок 2).

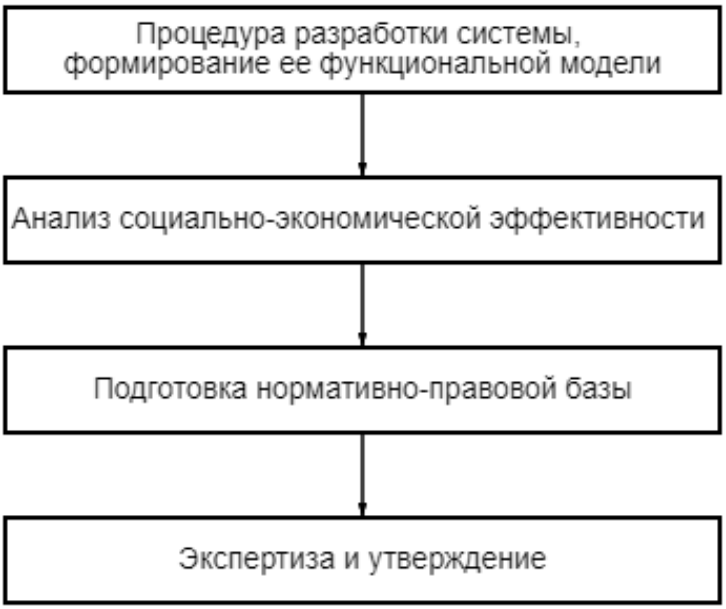


Рисунок 2. Проекционный этап разработки моделей организационного проектирования.
*Составлено автором [4].

На основании результатов проведенных работ происходят разработка бизнес-плана организационных изменений, подготовка материально-технической базы и формирование необходимых навыков кадрового состава отрасли здравоохранения для проведения процедуры устойчивой трансформации отрасли с применением цифровых медицинских технологий.

Процесс внедрения разработанных инновационных структур включает этапы формирования и утверждения бизнес-плана организационных изменений, формирование материально-технической базы, кадровую мотивацию и обучение, а также сопряжение проекта цифровой трансформации с существующей структурой отрасли здравоохранения.

Анализ социально-экономической эффективности является заключающим этапом процесса цифровой трансформации отрасли здравоохранения, задачами которого являются регулирование и администрирование процесса цифровой трансформации отрасли. Анализ включает выбор «точек отсчета», формирование целевых и статистических показателей, формирование контрольно-надзорных органов и мероприятий, а также формирование механизмов гибкости действующей системы и контроля таковых.

Цифровая трансформация здравоохранения требует учета отраслевой специфики, следовательно, возможно применение следующих Моделей организационного проектирования цифровой трансформации.

Модель аналогий регламентирует применение организационных механизмов и формирование паттернов управления. Применение данной модели базируется на подходах выявления социально-экономического эффекта цифровой трансформации отрасли здравоохранения и ее административных механизмов с применением шаблонизации аппаратных аспектов управления и структурного взаимодействия [5].

Модель структуризации формирует систему целевых показателей и задач оптимизации шагов цифровой трансформации отрасли здравоохранения.

К такому типу моделей можно отнести следующие базовые векторы:

А) математико-кибернетическое моделирование административных структур, регламентирующих организационное взаимодействие в процессе цифровой трансформации отрасли здравоохранения с применением математических уравнений и неравенств, направленных на достижение устойчивого социально-экономического эффекта;

Б) натуральное моделирование предоставляет возможность качественной оценки процесса цифровой трансформации и функционирования административных структур в реальных условиях; к инструментам натурального моделирования можно отнести управленческие эксперименты, как в реальных, так и в лабораторных условиях с применением цифровых двойников отрасли, предоставляющие возможность изучения естественных реакций отраслевой структуры системы здравоохранения на макро- и микроуровнях.

Экспертно-аналитическое моделирование основано на исследовании специфических особенностей и проблем, возникающих в процессе цифровой трансформации отрасли и формировании рациональных обобщенных рекомендаций по их решению. К методам рассматриваемой модели можно отнести проведение экспертного опроса и соответствующей оценки отдельных характеристик процесса цифровой трансформации отрасли здравоохранения с применением статистико-математических методов.

Необходимо отметить современные паттерны организационного проектирования цифровой трансформации отрасли здравоохранения:

1) исключительная точность и индивидуальность цифровых медицинских устройств и подходов их использования;
2) внедрение искусственного интеллекта и использование его для повышения точности диагностики и лечения;
3) полифункциональность и высокая отказоустойчивость цифровых медицинских технологий;
4) удобство применения цифровых технологий, как медиком в специализированном учреждении, так и пациентом амбулаторно.

Следует отметить исключительную важность организационного проектирования цифровой трансформации отрасли здравоохранения, позволяющую консолидировать и анализировать клинические параметры здоровья населения и частных случаев, что стимулирует дальнейшее развитие цифровых высокоточных технологических инноваций в отрасли здравоохранения.

Предлагается разделение организационного проектирования цифровой трансформации отрасли здравоохранения на профилактическую, прогностическую, персонализированную и телемедицину (рисунок 3).

Рисунок 3. Разделение организационного проектирования цифровой трансформации отрасли здравоохранения.

Составлено автором.

1. Профилактическая медицина. Данное направление включает в себя профилактические меры медицинского влияния, такие как профилактические осмотры, плановые оздоровительные мероприятия, влияющие на общие показатели здоровья населения.

2. Прогностическая медицина. Данный вектор определяет применение медицинских инноваций при прогнозировании, как течение заболевания в частном случае, так и вероятность возникновения эпидемий, развития популяционной заболеваемости и проработки путей эпидемиологического контроля.

3. Персонализированная медицина. Направленность медицинских инноваций должна базироваться на правилах клиент-ориентированности и персонализации медицинских технологий и подходов лечения. К таким подходам можно отнести аппаратно-программные решения персональных медицинских устройств и консолидированной базы знаний истории болезней пациента и аналитических характеристик региональных эпидемиологических особенностей со стороны медицинских работников – индивидуальный подход и неформализированное лечение, основанное на указанной базе знаний с применением эффективных путей лечения и рекомендаций аналитически настроенного искусственного интеллекта.

4. Телемедицина. Широкое распространение цифровых технологий, наличие персональных компьютеров и мобильных устройств с функицональной камерой предоставляют возможность применения дистанционных медицинских консультаций не только в удаленных регионах, но и в густонаселенных областях для уменьшения нагрузки на медицинский персонал, сокращения времени реагирования и ускорения наступления процесса лечения, что, несомненно, влечет социально-экономический эффект [6].

Следует отметить актуальность предложенных авторских моделей, опираясь на зарубежный опыт проектирования цифровой трансформации отраслей здравоохранения, основанный на внедрении сенсорных технологий, медицинских микроконтроллеров, технологий управления питанием и аппаратных решений с применением биологической обратной связи.

Выводы. Результат анализа моделей цифровой трансформации здравоохранения и выявление моделей, применимых в здравоохранении Республики Крым с учетом существующего трансформационного инструментария предоставил возможность формирования авторской модели организационного проектирования цифровой трансформации отрасли здравоохранения, учитывающей социально-экономические аспекты цифровой трансформации отрасли здравоохранения с учетом современных требований к оказанию медицинских услуг и запросов как граждан, так и медицинского персонала.

Предложенная авторская структура модели с гибкими организационными характеристиками представляет собой кластер с применением организационных механизмов управления цифровой трансформацией отрасли здравоохранения, структуризацией целей и организационной структуры с визуальным отображением и применением оценки эффективности статистико-математическими методами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Апатова Н. В. Тенденции развития цифровой экономики / Н. В. Апатова, Т. Е. Христенко // Тенденции развития Интернет и цифровой экономики : труды VI Международной научно-практической конференции / под ред. проф. Н. В. Апатовой (Симферополь-Алушта, 1–3 июня 2023 год). – Симферополь : ИП Зуева, 2023. – С. 70–71.
2. Моисеенко В. А. Подходы и принципы цифровой трансформации отрасли здравоохранения / В. А. Моисеенко // Ученые записки Крымского инженерно-педагогического университета. – 2023. – № 4. – С. 156–161.
3. Инновационные решения финансовых, социальных, технологических проблем цифрового общества : монография / Г. В. Астратова и др. ; под общ. ред. Н. В. Парушиной. – Орёл, 2021. – 200 с.
4. Jennett P. A. The social and economic impact of telehealth: a systematic review / P. A. Jennett // J. of Telemedic. and Telecare. – 2003. – Vol. 9, № 6. – P. 311–320.
5. Полоник И. С. Телемедицина в контексте развития рынка цифровых услуг в здравоохранении / И. С. Полоник // Развитие интернационализации и экономической интеграции в новых реалиях. – Минск, 2023. – С. 134–136.
6. Моисеенко В. А. Подходы и принципы цифровой трансформации отрасли здравоохранения / В. А. Моисеенко // Ученые записки Крымского инженерно-педагогического университета. – 2023. – № 4 (82). – С. 156–161.

УДК 005.22 DOI 10.34771/UZCEPU.2024.83.1.027

Мустафаева С. Р.

ВЛИЯНИЕ ВНЕДРЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

Аннотация. *В статье раскрываются направления внедрения искусственного интеллекта в систему управления современными организациями; определены основные процессы, подлежащие трансформации под воздействием данного внедрения; сформирована обобщенная математическая модель количественной оценки воздействия внедрения искусственного интеллекта на эффектив ность деятельности организации; выявлены основные риски и угрозы, а также определены основные требования для успешной интеграции решений искусственного интеллекта в систему управления.*

Ключевые слова: *искусственный интеллект, менеджмент, количественная оценка, эффективность системы управления, угрозы, преимущества.*

Mustafayeva S. R.

THE IMPACT OF IMPLEMENTING ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES ON THE EFFICIENCY OF MODERN ORGANIZATIONAL MANAGEMENT SYSTEMS

Annotation. *The article examines the directions of implementing artificial intelligence into the management system of modern organizations. The main processes subject to transformation under the influence of this implementation are defined. A generalized mathematical model for quantitatively assessing the impact of implementing artificial intelligence on the efficiency of organizational activities is formulated. The main risks and threats are identified, and the key requirements for successful integration of artificial intelligence solutions into the management system are determined.*

Keywords: *artificial intelligence, management, quantitative assessment, effectiveness of the management system, threats, advantages.*

Постановка проблемы. В эпоху цифровой трансформации, когда каждый аспект бизнеса стал зависеть от технологий, искусственный интеллект (ИИ) выходит на передовую в области менеджмента организаций. Способный обрабатывать огромные объемы данных и анализировать их с уникальной точностью ИИ становится ключевым ресурсом в преобразовании стратегий управления и принятия решений.

Искусственный интеллект – это форма технологии, предназначенная для создания интеллектуальных машин, которые могут выполнять задачи и решать проблемы, требующие человеческого познания. Разработка данной технологии началась с 1950-х годов, когда исследователи стремились выйти за рамки ограниченных возможностей компьютеров для автоматизации сложных процессов [1]. Сегодня ИИ используется в различных областях, таких как принятие управленческих решений, автоматизация обслуживания клиентов, обработка естественного языка, прогнозирование показателей рынка и робототехника. ИИ позволяет менеджерам эффективно обрабатывать большие объемы информации, предоставляя объективные решения, подкрепленные методами автоматической обработки. Благодаря достижениям в области алгоритмов машинного обучения и методов анализа больших данных ИИ стал бесценным инструментом для различных отраслей – финансов, здравоохранения, производства.

Анализ последних исследований и публикаций. Изучением практики развития и внедрения ИИ занимались ряд ученых. Так, теоретический анализ феномена искусственного интеллекта в науках управления посредством систематического обзора литературы с использованием записей базы данных Scopus был проведен Ш. Ярошом [2]; роль машинного обучения и искусственного интеллекта в стратегическом управлении рассмотрена Р. Миллером [3]; внедрение приложений искусственного интеллекта в управление челове-

ческими ресурсами организации отражено в трудах Н. Наваз [4]; технологии искусственного интеллекта в медицине и здравоохранении: позиции России на глобальном патентном и публикационном ландшафте рассмотрены Н. Кураковой, Л. Цветковой, О. Черченко [5]; экономические эффекты от внедрения технологий искусственного интеллекта исследовались Б. Ивановским [6]; оценка эффективности использования ИИ в производстве методом Монте-Карло была проведена А. Лаптевой и Ю. Чесноковым [7]. Результаты проведенных исследований вносят существенный вклад в изучение данной темы, однако интерес к теме внедрения ИИ в систему управления российских организаций остается достаточно повышенным и требует дальнейшего изучения.

Цель статьи заключается в выявлении влияния внедрения технологий искусственного интеллекта на эффективность системы управления современных организаций.

Изложение основного материала. Искусственный интеллект приобретает все более важную роль в управлении и лидерстве. Влияние ИИ на систему управления проявляется в трансформации следующих процессов организации (рисунок 1).

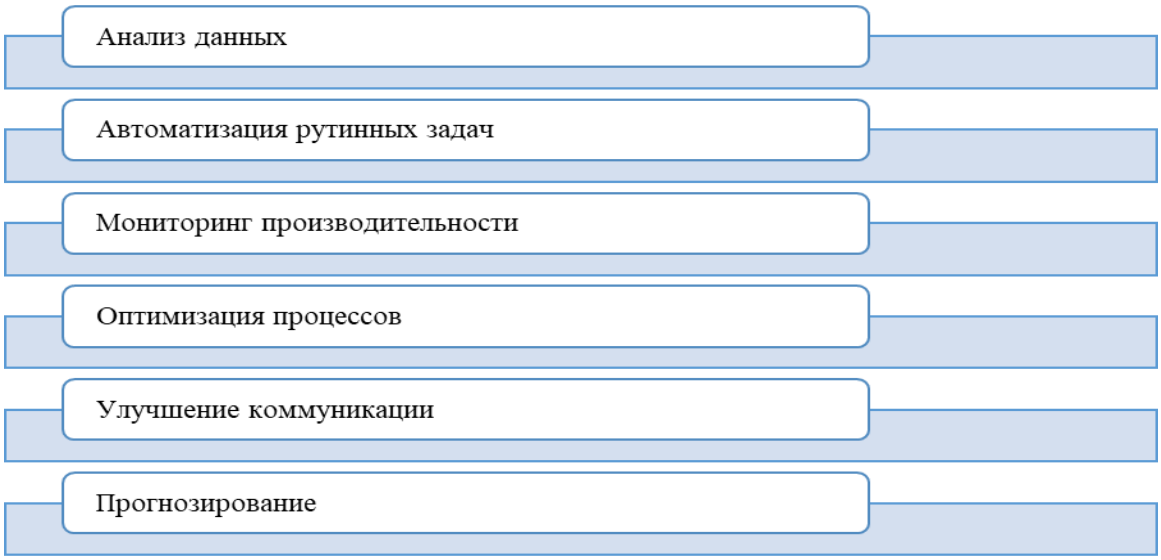


Рисунок 1. Категории процессов, трансформирующихся под воздействием внедрения ИИ в систему управления организацией.

Использование искусственного интеллекта для оптимизации операционных процессов становится все более популярным подходом, используемым менеджерами. Оптимизация процессов с помощью искусственного интеллекта обеспечивает результаты с повышенной точностью, эффективностью, безопасностью и экономией средств по сравнению с традиционными методами благодаря способности анализировать данные в режиме реального времени. Использование таких возможностей, как прогнозная аналитика, позволяет прогнозировать будущие события до того, как они произойдут, давая управленческим командам возможность применять превентивные контрмеры и быстро устранять потенциальные проблемы, если это необходимо.

Поскольку предприятия стремятся к повышению эффективности и производительности, решения по внедрению искусственного интеллекта становятся неотъемлемой частью процесса мониторинга производительности. ИИ может сыграть важную роль в повышении эффективности внутри организаций, предоставляя расширенные показатели, используемые для измерения эффективности деятельности с течением времени, одновременно автоматизируя повседневные административные задачи. Используя решения искусственного интеллекта для улучшения анализа данных, менеджеры могут быстро выявлять проблемные области и устанавливать точные цели относительно того, какие улучшения необходимы для достижения конкретных целей. Более того, использование передовых инструментов аналитики, основанных на алгоритмах машинного обучения, может дать ценную информацию, которую в противном случае было бы невозможно или слишком дорого получить вручную. Это помогает компаниям работать на максимальном уровне с минимальными сбоями

из-за нерелевантных проблем и активов, задействованных в процессах разрешения конфликтов. В конечном счете включение решений искусственного интеллекта в стратегию управления дает многочисленные преимущества, которые потенциально максимизируют прибыль без значительных первоначальных инвестиций или обширных требований к обучению персонала.

Все вышеперечисленные факты позволяют сформировать математическую модель количественной оценки воздействия внедрения искусственного интеллекта на эффективность деятельности организации. Данная модель может быть представлена следующим образом:

$$E_{ИИ} = E_0 + I_{ИИ} \times f(X1, X2, \ldots, Xn), \quad (1)$$

где $E_{ИИ}$ – эффективность системы управления после внедрения ИИ;
E_0 – эффективность системы управления до внедрения ИИ;
$I_{ИИ}$ – индекс внедрения ИИ (0 – отсутствие внедрения, 1– внедрение ИИ);
$X1, X2, \ldots, Xn$ – набор факторов, влияющих на эффективность (например, объем производства, количество ошибок, затраты ресурсов и т. д.);
$f(X1, X2, \ldots, Xn)$ – функция, которая учитывает влияние факторов на эффективность управления после внедрения ИИ. Эта функция может быть определена с использованием различных методов, таких как регрессионный анализ, машинное обучение или экспертная оценка. Важно отметить, что конкретный вид $f(X1, X2, ..., Xn)$ будет зависеть от конкретной системы управления и ее особенностей. Могут потребоваться анализ данных, определение весовых коэффициентов для факторов или использование других математических методов для построения модели.

Данная модель позволяет оценить изменение эффективности управления после внедрения ИИ, учитывая влияние факторов, которые могут влиять на эту эффективность.

Мониторинг внедрения и развития искусственного интеллекта в контексте специфики использования решений на основе ИИ и связанных с этим направлением технологий трендов инновационной деятельности российских компаний был запущен Институтом статистических исследований и экономики знаний (ИСИЭЗ) НИУ ВШЭ [8; 9]. В выборку первого этапа мониторинга (2022-2023 гг.) вошли 2300 организаций, относящихся по масштабам деятельности к категории крупных (67,5%) и средних (24,9%) из 36 субъектов РФ, относящиеся к 20 основным видам экономической деятельности [8].

Так, по результатам первого этапа мониторинга в 2022–2023 гг. уровень использования основных групп технологий ИИ (в % от числа организаций-пользователей ИИ) представлен на рисунке 2 [8; 9].

Стоит отметить, что наиболее востребованными оказались ИИ-решения на основе технологий компьютерного зрения и распознавания и синтеза речи (78,7 и 62% ответов соответственно). Достаточно обширное применение нашли и рекомендательные системы на основе предиктивной аналитики и больших данных (40,7%), обеспечивающие функции прогнозирования развития ситуаций и поведения объектов. Чаще всего применяемые организациями продукты используются для оптимизации управленческих задач (учетно-аналитические функции, финансы, продажи, маркетинг), в меньшей степени – для производственных процессов. Гораздо реже (около 10%) респонденты применяют интеллектуальные системы управления для автоматизации сложных процессов, которые трудно контролировать традиционными методами. Подобные системы – необходимый элемент цифровых фабрик (полностью распределенных производств), позволяющий гибко подстраивать производственные процессы под изменения спроса и внешних условий [8; 9].

Искусственный интеллект произвел революцию в способах проектирования, реализации и анализа систем управления. Используя возможности искусственного интеллекта, такие как машинное обучение, анализ больших данных и обработку естественного языка, организации могут получить огромные стратегические преимущества от системы управления на основе искусственного интеллекта. ИИ предоставляет информацию, позволяющую лучше понять потребности и предпочтения клиентов, что помогает компаниям предвидеть потребительский спрос и сократить расходы, связанные с управлением устаревшими или

неточными наборами данных. Это также позволяет предприятиям планировать более продуманные маркетинговые кампании, нацеленные на клиентов, с использованием индивидуальных сообщений для максимальной эффективности. Кроме того, ИИ можно использовать для прогнозирования тенденций входящих данных, чтобы спрогнозировать будущие модели продаж и определить потенциальные области роста или сосредоточиться на оптимизации текущих операций с помощью более эффективных инструментов поддержки принятия решений, основанных на прогнозном анализе.

Рисунок 2. Уровень использования основных групп технологий ИИ (в % от числа организаций-пользователей ИИ в РФ) по результатам первого этапа мониторинга в 2022–2023 гг.*.

*Разработано по материалам источников [8; 9].

В конечном счете стратегические преимущества внедрения системы управления на основе искусственного интеллекта включают повышение уровня обслуживания клиентов при одновременном снижении эксплуатационных расходов за счет автоматизации процессов, предоставления актуальной информации для более высоких показателей производительности как на операционном, так и на стратегическом уровнях, а также использования прогнозной аналитики, необходимой для оценки рынка, что в совокупности приводит к увеличению конкурентных преимуществ.

Однако, несмотря на то, что технологии искусственного интеллекта становятся все более популярными в системе управления, на сегодняшний день их внедрение все еще сопряжено с определенными рисками и неопределенностью. Основная часть рисков, связанных с применением ИИ, основывается на ошибках, возникающих из-за предвзятости формируемых результатов, базирующихся на алгоритмах, которые непонятны или слишком сложны для понимания людьми. Так, непредвиденные переменные, приводящие к непредсказуемым результатам алгоритмов, могут повлиять на формирование неправильных решений, принимаемых в результате искаженной обработки данных. Кроме того, существуют потенциальные этические проблемы, которые также необходимо принимать во внимание – решения, принимаемые автоматизированными системами, могут существенно повлиять на конфиденциальность и права людей.

Внедрение в систему управления технологий искусственного интеллекта должно проводиться на основании оценки текущей инфраструктуры, сложности реализуемых про-

цессов, доступности и масштабируемости данных. Кроме того, организациям может потребоваться не просто интеграция существующих ИИ-технологий в свою систему управления, а создание индивидуальных моделей ИИ-решений в соответствии с потребностями своего бизнеса. Менеджерам необходимо иметь четкое понимание последствий для своей ИТ-команды при внедрении таких решений в существующую архитектуру и процессы. Особого внимания требуют и затраты, связанные с внедрением решений ИИ, которые должны формироваться с учетом периодов, когда неэффективные результаты могут превзойти положительные эффекты, полученные системой, что влечет за собой соответствующее планирование в рамках бюджета компании.

Выводы. Потенциал искусственного интеллекта в системе управления организациями очевиден. Аналитика, основанная на искусственном интеллекте, предоставляет менеджерам более качественную информацию и более точные прогнозы, что приводит к улучшению процессов принятия решений, которые могут помочь предприятиям получить конкурентное преимущество. Кроме того, системы искусственного интеллекта способны быстро и точно обрабатывать огромные объемы данных, обеспечивая эффективную работу. Подводя итог, можно сказать, что, используя возможности ИИ в структуре своей организации, менеджеры получают возможность автоматизировать повседневные задачи, что позволяет им сосредоточиться на более сложных идеях, а также получить доступ к расширенной аналитике, которая позволяет быстро принимать рациональные решения. Очевидно, что искусственный интеллект играет важную роль в современной практике управления бизнесом и продолжает оставаться одним из наиболее важных инструментов для менеджеров сегодня.

Однако, несмотря на все преимущества, существуют и угрозы при внедрении искусственного интеллекта в менеджмент. Вопросы безопасности данных, этические аспекты использования ИИ, а также необходимость подготовки персонала для работы с новыми технологиями требуют внимательного рассмотрения и детальной проработки в процессе внедрения. Успешная интеграция ИИ в систему управления требует не только технической готовности, но и глубокого понимания его влияния на производственные процессы, организационную культуру и стратегию развития.

ЛИТЕРАТУРА

1. О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации : Указ Президента Российской Федерации № 490 от 10.10.2019 г. // Собрание законодательства Российской Федерации. – 2019. – № 41. – Ст. 5700.
2. Jarosz S. Artificial Intelligence – an agenda for management sciences / S. Jarosz // e-mentor. – 2023. – № 2 (99). – P. 47–55.
3. Miller R. The Role of Machine Learning and Artificial Intelligence in Strategic Management [Электронный ресурс] / R. Miller // SSRN. – Режим доступа : https://ssrn.com/abstract=4392353.
4. Nawaz N. Exploring artificial intelligence applications in human resource management / N. Nawaz // Journal of management Information and Decision Sciences. – 2023. – № 23(5). – P. 552–563.
5. Куракова Н. Г. Технологии искусственного интеллекта в медицине и здравоохранении: позиции России на глобальном патентном и публикационном ландшафте [Электронный ресурс] / Н. Г. Куракова, Л. А. Цветкова, О. В. Черненко. – Режим доступа : https://www.idmz.ru/media/vit_ru/2020/2/vit-2-2020-stranitsy-83-102pdf.pdf.
6. Ивановский Б. Г. Экономические эффекты от внедрения технологий «искусственного интеллекта» / Б. Г. Ивановский // Социальные новации и социальные науки. – 2021. – № 2. – С. 8–25.
7. Лаптева А. В. Оценка эффективности использования ИИ в производстве методом Монте-Карло [Электронный ресурс] / А. В. Лаптева, Ю. Н. Чесноков // Сквозные цифровые технологии и бизнес-информатика. – Режим доступа : https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/121882/1/978-5-91256-577-9_2022_163.pdf.
8. Искусственный интеллект в России: кто, что и как внедряет: экспресс-информация [Электронный ресурс] // Цифровая экономика. – 26.09.2023. – Режим доступа : https://foresight.hse.ru/mirror/pubs/share/862009044.pdf.
9. Институт статистических исследований и экономики знаний : официальный сайт [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://issek.hse.ru/.

УДК 336.233.2 DOI 10.34771/UZCEPU.2024.83.1.028

Нехайчук Д. В., Адаманова З. О.

КИБЕРСТРАХОВАНИИЕ В СИСТЕМЕ РИСК-МЕНЕДЖМЕНТА БАНКОВСКИХ УЧРЕЖДЕНИЙ

Аннотация. *Научная статья посвящена роли банковской системы в развитии национальной экономики, необходимость поддержания стабильности ее функционирования и киберстрахованию в системе риск-менеджмента. Особое внимание уделено процессам цифровой трансформации и усилению внедрения новейших информационных и финансовых технологий, которые меняют основы развития банковской системы в целом. Рассмотрены значимость страхования как эффективного инструмента управления рисками для банковских учреждений и его потенциал в повышении стабильности и безопасности их работы. Описаны реальные случаи кибератак, включая утечки средств с банковских счетов и карт, а также выделено влияние киберпреступности на финансовые системы, как в России, так и в других странах, включая США. Показаны роль сотрудников банков в успешности кибератак и необходимость постоянного обучения и повышения квалификации для эффективного предотвращения мошенничества. Сделаны выводы об особой актуальности проблемы кибератак для банковских учреждений и необходимости постоянного совершенствования системы риск-менеджмента для защиты от киберугроз и обеспечения стабильности работы банковской системы.*

Ключевые слова: *банковский риск-менеджмент, киберстрахование, банковская система, управление рисками, кибератаки.*

Nehaychuk D. V., Adamanova Z. O.

ABOUT OF CYBERSINSURANCE IN THE RISK MANAGEMENT SYSTEM OF BANKING INSTITUTIONS

Annotation. *The scientific article is dedicated to the role of the banking system in the development of the national economy, the necessity of maintaining the stability of its functioning, and cyber insurance in the risk management system. Special attention is devoted to the processes of digital transformation and the increased implementation of cutting-edge information and financial technologies, which are changing the foundations of the banking system development as a whole. The significance of insurance as an effective risk management tool for banking institutions and its potential in enhancing the stability and security of their operations is examined. Real cases of cyberattacks, including fund leaks from bank accounts and cards, are described, as well as the impact of cybercrime on financial systems in Russia and other countries, including the USA. The role of bank employees in the success of cyberattacks is highlighted, emphasizing the necessity of continuous training and skill enhancement for effective fraud prevention. Conclusions are drawn on the particular relevance of cyberattacks for banking institutions and the necessity of continuously improving the risk management system to protect against cyber threats and ensure the stability of the banking system operations.*

Keywords: *banking risk management, cyber insurance, banking system, risk management, cyber attacks.*

Постановка проблемы. Банковская система неотъемлемо связана с развитием национальной экономики, играя ключевую роль в обеспечении эффективного функционирования различных отраслей и создании условий для устойчивого экономического роста. Однако в современном информационном обществе процессы диджитализации и интенсивное внедрение современных информационных и финансовых технологий приводят к изменениям базовых принципов функционирования банковской системы.

Страхование как эффективный инструмент управления рисками для банков, становится все более важным фактором, способствующим повышению стабильности и надежности их деятельности. Страховые компании успешно разрабатывают и предлагают финансовым учреждениям услуги страхования от киберугроз, предоставляя новые инструменты для уменьшения рисков и потерь, связанных с кибератаками.

Важно отметить, что финансовый сектор часто становится целью успешных кибератак, часто инициируемых неосторожными действиями сотрудников банковских учреждений. Постоянное обучение и повышение квалификации специалистов являются неотъемлемой частью предотвращения мошенничества в этой сфере.

Киберриск как потенциальная угроза вмешательства в работу информационных систем и технологий ставит под сомнение нормальное функционирование банковских учреждений и общества в целом. Киберстрахование предлагает инструмент передачи финансовых рисков, связанных с киберугрозами, от страхователя страховщику, что является важным элементом обеспечения устойчивости и безопасности финансовой системы.

В условиях постоянно эволюционирующих киберугроз и растущей цифровизации банковской системы необходимо постоянное улучшение системы риск-менеджмента, чтобы обеспечить стабильность и безопасность работы банковских учреждений и защитить интересы клиентов.

Анализ последних источников и литературы. Вопросам риск-менедежмента, страхования финансовых рисков уделяют внимание ряд отечественных и зарубежных ученых-экономистов и практиков страхового дела. Так, Д. В. Брызгалов, Ю. В. Грызенкова, А. А. Цыганов, Е. П. Ищенко, Н. В. Кручинина, И. К. Иванов [1–3] в своих научных трудах рассматривают перспективы цифровизации страхового дела, обеспечения информационной безопасности бизнеса, а также современные финансово-информационные технологии в контексте криминальных вызовов. Л. Н. Мамаева, В. И. Ларионов, А. Л. Осипенко, В. С. Соловьев, В. И. Самаруха, Т. В. Сорокина [4–6] уделяют внимание киберстрахованию как способу обеспечения информационной безопасности, а также усилению роли финансов в обеспечении экономической безопасности. Макроэкономические аспекты и глобальные вызовы защиты финансовых операций и киберстрахованию посвятили свои научные исследования М. Н. Степанова, М. Н. Юсупова, Е. М. Якимова, С. В. Нарутто [7–9].

Целью статьи является подготовка обоснованных эффективных предложений по защите финансовых институтов от кибератак с применением современных информационных и страховых технологий.

Изложение основного материала Банковская система является ключевой составляющей развития национальной экономики. Деятельность банковских учреждений играет одну из ключевых ролей в процессах кредитования и инвестирования, которые объективно необходимы для развития хозяйства страны. Это происходит посредством трансформации временно свободных средств экономических субъектов в финансовые ресурсы, которые необходимы для активизации, прежде всего, деятельности субъектов предпринимательской деятельности.

Стабильность функционирования банковской системы важна с позиции обеспечения эффективного функционирования отдельных отраслей и формирования условий для стабильного экономического роста в стране. Следовательно, устойчивое развитие банковских учреждений, их способность противодействовать воздействию непредсказуемых экзогенных и эндогенных факторов является важным условием создания благоприятного экономического пространства развития хозяйства страны.

Банковская система обладает мультипликативным свойством распространять внутренние системные проблемы в собственном функционировании на работу других экономических субъектов. Именно поэтому большое внимание органы государственной власти уделяют формированию условий обеспечения устойчивости банковской системы, поддержанию должного уровня ее ликвидности. Однако банковская система развивается во внешней, достаточно меняющейся экономической среде, что продуцирует постоянно новые вызовы и угрозы для работы банков. Соответственно, для этих учреждений существует объективное условие формирования действенных систем риска менеджмента для выявления и противодействия рискам различной природы, которые могут угрожать безопасной работе этих учреждений.

На сегодняшний день вся сфера финансовых отношений находится в трансформационном процессе собственного обновления, развития и изменения устоявшихся моделей предоставления финансовых услуг и работы самих финансовых учреждений.

Процессы диджитализации, ускорения темпов внедрения новейших информационных, финансовых технологий изменяют базовые основы развития и банковской системы в целом. Такие изменения часто приводят к возникновению новых угроз, препятствий для дальнейшего развития банковских учреждений. Это требует от их владельцев и топ-менеджеров соответствующего реагирования и обуславливает формирование новых требований и к построению системы риск-менеджмента в этих учреждениях. Процессы диджитализации прежде всего привели к созданию новых угроз в виртуальном пространстве, непосредственно связанном с разработкой и внедрением новых технологий, использующих потенциал сети Интернет, современных информационных продуктов.

Соответственно, это привело к уже перманентному возникновению кибератак, обусловливающих создание новых киберрисков для работы коммерческих банков. Это, в свою очередь, требует поиска новых механизмов, инструментов для их предупреждения и противодействия.

Страхование как один из наиболее действенных способов управления рисками банковских учреждений может оказаться полезным и способствовать росту стабильности их работы. Страховые компании уже разработали и предлагают финансовым учреждениям соответствующие услуги страхования собственной деятельности от последствий кибератак, предлагают новые инструменты снижения собственных потерь банковскими учреждениями.

Соответственно, уже сегодня зародился и довольно быстро во всем мире развивается рынок киберстрахования, что обуславливает рост спроса со стороны финансовых учреждений, включая банки, на соответствующие страховые услуги. Это актуализирует вопрос проведения новых исследований для углубления теоретических, методологических и прикладных положений развития страхования в стране и обоснования его роли в управлении киберрисками банковских учреждений.

Система риск-менеджмента является неотъемлемой составляющей деятельности банковских учреждений, поскольку их функционирование напрямую всегда связано с совокупностью финансовых рисков. Именно эффективная организация такой системы, использование современных методов и инструментов управления определенными рисками способствуют стабильности банков, обеспечению их прибыльной деятельности в долгосрочной перспективе.

Перманентные кризисы на финансовом рынке, которые наблюдаем в течение последних десяти лет, лишь подтверждают важность осуществления качественного риска менеджмента всеми финансовыми учреждениями, особенно банками, учитывая объемы их финансовых операций и способность негативно влиять на функционирование всей банковской системы в случае возникновения трудностей в работе любой финансовой системы.

В целом система риск-менеджмента представляет собой совокупность различных методов, инструментов, организационных центров, взаимодействующих между собой с целью идентификации, анализа, противодействия рискам разной природы и повышению общего уровня стабильности работы хозяйствующих субъектов.

Соответственно в банковских учреждениях такие системы создаются в целях организации всего процесса управления финансовыми рисками, обеспечения стабильности работы указанных учреждений. Однако, учитывая новые вызовы, которые сегодня формируются в рамках финансовых систем и обусловлены новыми процессами цифровизации сектора финансовых услуг, системы риск-менеджмента банковских учреждений также изменяются, внедряются методы и инструменты управления новыми угрозами, включая киберриски.

Преступность в киберпространстве стала одной из главных проблем современного мира информационных технологий. Российская банковская система испытала определенный масштаб киберугроз после атаки вируса Petya еще в 2017 году.

В России были атакованы «Роснефть», «Башнефть», Mars, Nivea и Mondelez International (производитель шоколада Alpen Gold). Банк России также сообщил о кибератаках на российские кредитные организации, которые, однако, не привели к нарушениям в работе банков.

И хотя после Petya банки начали усиливать свою кибербезопасность, во многих из них руководство рассматривает кибератаки как второстепенные, не основные риски, не способные нанести значительный, непоправимый ущерб для работы банковских учреждений. Однако постепенно реальность обозначенных угроз меняется, и киберриски уже стали неотъемлемой частью функционирования банков по всему миру. В последние годы кибератаки участились, а последствия от их влияния стали более глобальными и более затратными для финансовых учреждений, в том числе коммерческие банки.

В 2023 году в 4 раза увеличилось количество DDoS-атак (атака на сервер) на финансовые организации. Об этом сообщал зампред ЦБ РФ Филипп Габуния. В марте резко подверглись кибератакам российские банки. За неделю работу приостановили «Уралсиб», Росбанк, «Ак Барс» банк, Уральский банк реконструкции и развития.

Кибератаки, такие как отключение платежных систем вирусами Petya и WannaCry, продемонстрировали способность отдельных лиц или их групп оказывать негативное влияние на работу банковских учреждений, нарушать функционирование операционных систем, программного обеспечения. Такие кибератаки были обнаружены в более чем 150 странах мира и нанесли ущерб на 12 млрд. долл. Банковские учреждения разного масштаба и географического расположения во всем мире претерпели финансовые, репутационные и регуляторные последствия киберпреступности.

Кибератаки медленно изменяют свои схемы нападения с целью использования сторонних партнеров и цепей снабжения, чтобы получить доступ к целевой системе. Учитывая, что в мире в сфере финансовых услуг зависимость работы банков от сети Интернет и внедрение финансовых технологий расширяется, соответственно 68% руководителей банковских учреждений заявляют, что их риски в области кибербезопасности также растут. Информация Европейского совета системного риска ESRB свидетельствует, что расходы на ликвидацию последствий от различных киберинцидентов в 2023 году для мировой экономики составляли 6 трлн. долл.

По подсчетам, средняя стоимость киберинцидентов за последние пять лет выросла на 72%. Предполагается, что компании будут становиться жертвами нападения вредоносных программ каждые 11 секунд в 2024 году. По данным Всемирного экономического форума, кибератаки и мошенничество или кражи данных в настоящее время являются двумя из первых пяти рисков, с которыми чаще всего сталкиваются генеральные директора банковских учреждений.

Новое исследование Accenture показало, что компании могут понести дополнительные расходы в размере $5,2 трлн и потерять доход в течение следующих пяти лет из-за кибератак, из них 77% придется на прямые и 23% на непрямые атаки, затрагивающие деловых партнеров компаний. В связи с этим важно, чтобы компании занимались не только обеспечением эффективной работы внутренней системы информационной защиты, но и развивали сотрудничество в этой сфере со своими партнерами.

По оценке Accenture мировой рынок услуг в сфере кибербезопасности будет расти на 13% в год и достигнет объема в $94 млрд. к 2025 г. Главными направлениями развития станут кибербезопасность как сервис и автоматизация операций ИБ, особое внимание будет уделено защите критической инфраструктуры и приложений.

По мнению Accenture, рост расходов на кибербезопасность обусловлен различными факторами, в частности постоянным увеличением объема вредоносного ПО. Непрерывно эволюционируют методы злоумышленников. Услуги хакеров становятся более доступными и часто используются как средство конкурентной борьбы или легкого заработка, что привело к формированию модели Cybercrime-as-a-Service (киберпреступление как услуга).

В начале июля 2023 года стало известно о том, что Резервный банк Индии наложил штраф на Mahesh Bank в размере 6,5 млн. рупий, или приблизительно $79 тыс. по курсу на 6 июля 2023 года за то, что у этой финансовой организации крайне плохая киберзащита. Из-за отсутствия средств обеспечения информационной безопасности преступники смогли похитить у банка миллионы долларов.

Mahesh Bank не обеспечивает должную защиту своей компьютерной инфраструктуры. У банка даже нет действующей лицензии на межсетевые экраны. Более того, организация не использует ни средства выявления фишинга, ни систему обнаружения / предотвращения вторжений.

Это привело к тому, что в январе 2022 года некий нигерийский хакер взломал серверы Mahesh Bank и вывел приблизительно $1,37 млн. В ходе атаки злоумышленник рассылал сотрудникам банка фишинговые письма. При их открытии происходило внедрение вредоносного кода в ИТ-систему банка, что предоставило мошеннику полный доступ к сети Mahesh Bank. После этого киберпреступник смог перевести деньги на неустановленные счета.

В первой половине 2023 года злоумышленники украли с банковских счетов и карт россиян в общей сложности 4,5 млрд. рублей. По сравнению со средними значениями 2022 года объем похищенных средств вырос почти на 30%.

Банками за первые три месяца 2023 года было отражено 2,7 млн. атак кибермошенников на счета клиентов, что позволило не допустить хищения более 700 млрд. рублей. При этом Банк России в первом квартале 2023 года инициировал блокировку почти 97 тыс. мошеннических номеров телефонов, а также направил информацию об около 7 тыс. интернет-ресурсов в Генеральную прокуратуру.

В 2022 году наблюдался существенный рост хакерских атак на инфраструктуру российских банков, однако были выявлены только единичные случаи хищений денежных средств у кредитных организаций, а российские банки не понесли существенных потерь. Об этом в феврале 2023 года сообщили в ЦБ РФ.

Хакеры похитили у клиентов российских банков в третьем квартале почти 4 млрд. рублей. Это примерно на 24% больше, чем годом ранее, сообщили в ЦБ в ноябре 2022 г.

1 ноября 2022 года Агентство по борьбе с финансовыми преступлениями США (FinCEN), входящее в состав Министерства финансов, раскрыло масштабы выплат, которые банки страны осуществили в результате атак программ-вымогателей. Общая сумма превышает $1,2 млрд.

Согласно данным исследования, США возглавляет список стран с наибольшей среднегодовой стоимостью киберпреступности, которая выросла на 29% в 2018 году и составила 27,4 млн. долл. США. Но наибольший рост издержек от киберпреступности наблюдался в Великобритании, где их прирост составил 31%, а это 11,5 млн. дол. США. В Японии расходы на покрытие ущерба от киберпреступности увеличились в 2018 году на 30% и составили 13,6 млн долл. США. Темп роста расходов, связанных с возмещением потерь от кибератак, в Германии в 2018 году значительно снизился. Это обусловлено внедрением компаниями этой страны новых технологий для предотвращения таких атак и снижения их влияния на стабильность развития организаций.

Наибольшее количество убытков организации получают от использования злоумышленниками программного обеспечения. Среднегодовая стоимость таких атак составила в 2023 году 2,61 млн долл. США и увеличилось по сравнению с данными 2022 года. Также значительный ущерб предприятия получают от вебатак. В 2022 году – 2,28 млн. долл. США в расчете на один случай. Угрозы от инсайдеров и работников выросли на 14,1%. При этом ботнеты занимают наименьшую долю среди потерь от киберпреступности. Наибольшие потери от киберпреступности на сегодняшний день несут банковские учреждения, что обусловлено спецификой их работы, масштабным использованием современных технологий для улучшения качества предоставления финансовых услуг.

В 2023 году банки получили в среднем убытки в размере 18,37 млн. долл. США, что больше аналогичного показателя 2022 года на 1,82 млн. долл. США. Прогнозируются и дальнейший рост количества кибератак на работу этих учреждений, и рост расходов на преодоление их последствий. Это еще раз подтверждает важность формирования в рамках банковских систем эффективно действующих систем риск-менеджмента, которые могли бы определять такие риски, анализировать последствия их влияний и предлагать технологии минимизации такого влияния на стабильность функционирования этих учреждений.

Сегодня многие сотрудники банковских учреждений часто являются первопричиной успешности кибератак, что подтвердило опрос руководителей в ведущих странах мира консалтинговой компанией Accenture. Обеспечение постоянного обучения и повышения квалификации специалистов (например, фишинг-тестов) чрезвычайно важно для предотвращения мошеннических действий.

Сотрудники банка должны понимать, какие электронные письма можно открывать, а какие письма лучше информировать службу безопасности. В IV квартале 2023 г. члены APWG OpSec Security установили, что вебпочты остаются наиболее частыми объектами фишинга. Следующими по популярности нападений являются платежные системы (19,8%) и финансовая отрасль (19,4%). Атаки на облачные вебсайты для хранения файлов, телекоммуникации и логистики оставались менее популярными – от 3 до 3,5% (рисунок 1).

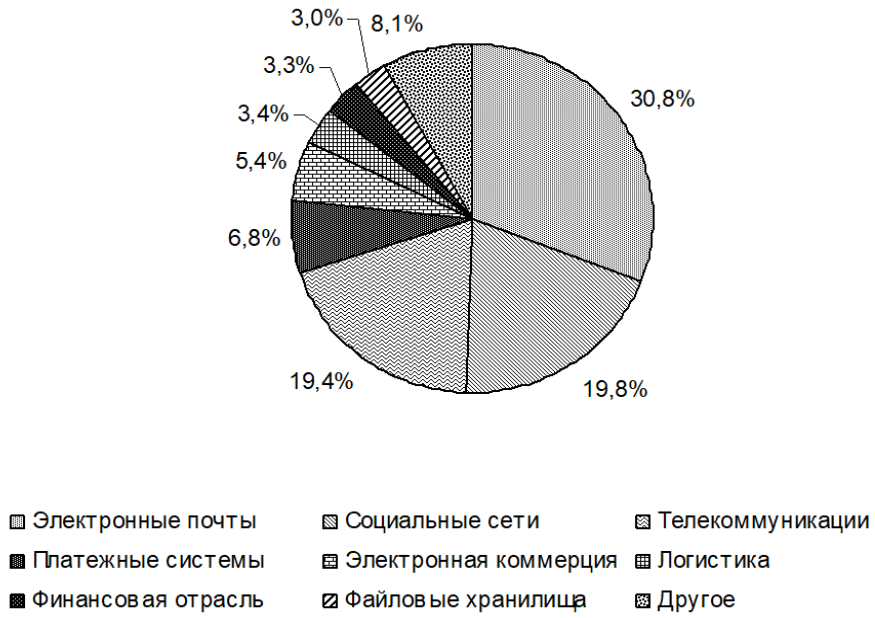


Рисунок 1. Интернет-отрасли, на которые больше всего нацелены фишинг-атаки по состоянию на IV квартал 2023 года.

Учитывая вышесказанное, можно сделать выводы из приведенного аналитического материала, что финансовая сфера и в дальнейшем будет оставаться наиболее привлекательным сектором для осуществления кибератак на деятельность банковских учреждений, а потому вопросы усовершенствования работы системы риск-менеджмента будут оставаться актуальными и в дальнейшем. Также важным и обязательным компонентом повышения качества системы станет использование новых методов, технологий и инноваций управления киберрисками.

Рассмотрим более подробно сущность этой группы рисков. Вообще сущность дефиниции киберрисков четко не определена в научной литературе. В большинстве своем ученые рассматривают под этой группой рисков все деструктивные процессы, возникновение и развитие которых связано с использованием информационных технологий, программного обеспечения.

В широком смысле кибериски – это вероятность угрозы интерактивным цифровым сетям, используемым для передачи, модификации и хранения информации (киберпространства). В узком смысле кибериски связаны с операционными угрозами информационным и технологическим активам, негативно влияющим на конфиденциальность, доступность и целостность информации или информационной системы. Киберриск – это операционный риск, который заключается в получении прямого или побочного ущерба экономическими субъектами вследствие их функционирования в киберпространстве.

Киберриск – это риск, связанный с использованием компьютерного оборудования и программного обеспечения, как в локальных сетях, так и в глобальной Интернет-сети; в расчетно-платежных системах, системах интернет-торговли, промышленных системах

управления; а также риск, связанный с накоплением, хранением и использованием личных персональных данных.

Ряд исследователей предлагают такую трактовку сущности киберриска: риск, связанный с вредными электронными событиями, вызывающими нарушение деловых отношений и денежных потерь. С. Биеннер, М. Эллинг и Дж. Вирфс отмечают, что киберриск – риск, который приводит к неудаче информационных систем; кибериски относятся к области, которая создается как цифровая сеть и используется для хранения, изменения и передачи информации.

По нашему убеждению, киберриск следует рассматривать как вероятность наступления негативных последствий постороннего вмешательства в работу информационных систем, программного обеспечения, цифровых и других электронных устройств и технологий, которые приводят к нарушению нормального функционирования объектов нападения, формируют ущерб от их использования.

Страхование является обычным методом минимизации издержек от возникновения непредвиденных событий, приводящих к ухудшению состояния работы банковских учреждений. В настоящее время банки довольно часто используют услуги страховых компаний для снижения собственных рисков в разных областях своей работы. Однако в сфере противодействия отрицательному влиянию от кибератак страхование для компенсации затрат от их деструктивного воздействия используется не столь активно.

Развитие киберстрахования ожидается в будущем и, по мнению экспертов, этот сегмент станет неотъемлемой частью мирового рынка страховых услуг.

По данным Fitch Ratings, премии по отдельному киберстрахованию выросли на 62% в 2022 году после увеличения на 91% в предыдущем году, замедление было вызвано снижением количества инцидентов с программами-вымогателями, повышенным уровнем осведомленности руководителей компаний о кибер-рисках и более строгим соблюдением страховыми компаниями стандартов кибергигиены.

Страховые компании США предоставляют значительное количество программ страхования киберрисков, к которым следует отнести следующие: риск потери информации во время злого пароля доступа или вследствие DDoS-атаки, риск финансовых потерь из-за похищения и разглашения персональных данных и другой информации, риск финансовых потерь из-за нарушения работы компьютеров, систем, риск финансовых потерь от фишинговых атак, риск финансовых потерь от кибершантажа или вирусной блокировки компьютерных систем.

Можно утверждать, что киберстрахование – это отношения, возникающие между страховщиком и страхователем в процессе передачи на определенных условиях страховщику финансовых рисков, связанных с нарушением работы информационных систем или программного обеспечения страхователя в результате внешнего вмешательства в их работу. Конкретизируем особенности киберстрахования как отдельного вида минимизации потерь от кибератак. Их список приведен в таблице 1.

Таблица 1.

Особенности страхования киберрисков.

Черта (особенность)	Характеристика
Нехватка опыта страховщиков и отсутствие соответствующих стандартов	киберстрахование – это новый вид страхования, и у страховщиков еще нет четкой стандартизированной процедуры, каким образом определять вероятность наступления страховых случаев, как оценивать убытки, как исключить злоупотребления со стороны организаций, понесших соответствующие потери
Постоянное быстрое развитие информационных систем	компьютерные системы быстро эволюционируют, появляются новые технологии, которые могут изменять природу киберрисков, повышать деструктивное воздействие; техники и приемы, которые используют киберпреступники, постоянно совершенствуются, и они непредсказуемы
Информационная ассиметрия	существует определенный предел доступа страховой компании к информации страхователя, что обусловлено, например, банковской тай-

	ной или корпоративными конфиденциальными данными, что затрудняет возможность правильной оценки стоимости страховых продуктов, определение компенсаций в случае наступления страховых событий
Взаимозависимость систем безопасности организаций	уровень защиты одной организации может быть зависим от эффективной работы такой же системы у организации-партнера, заказчика, контрагента, поскольку отдельные киберугрозы могут проникать в информационные системы через каналы других, аффилированных компаний
Недостаточность статистических и аналитических данных	существует в сфере киберстрахования дефицит информации о количестве атак, потерях компаний от них, поскольку организации стараются не афишировать эти аспекты собственной деятельности, а самостоятельно их решать; это снова усложняет работу страховым компаниям, поскольку не позволяет им оперировать актуальной и реальной информацией о данном виде рисков
Проблемы с определением покрытия	иногда достаточно сложно четко конкретизировать те риски, от которых страхователь хочет застраховаться, сложнее установить последствия кибератак, поскольку это влияет на стоимость страхового продукта
Исключения и ограничения	учитывая достаточно широкий спектр различных событий, которые принято называть кибератаками, страховые компании в договорах довольно часто прописывают значительное количество исключений и ограничений, когда возмещение не будет осуществлено
Определение центра ответственности	возникновение киберрисков и негативных последствий от их проявлений требует четкого установления ответственных за их возникновение, поскольку, с одной стороны, это могут быть владельцы организации, которая испытала негативное влияние, ее ответственные лица, а с другой – разработчики программного обеспечения, компании, предоставляющие информационные услуги
Время предъявления претензий	значительное количество атак происходят незамеченными; нарушения в работе системы могут быть обнаружены уже после приступа; кроме того, некоторые атаки чрезвычайно длительны (например, нападения могут занять несколько месяцев); вопрос о том, каким образом страховщики должны возместить расходы, остается открытым

Активное развитие киберстрахования в мире обусловлено постоянным ростом кибератак и увеличением объемов убытков, получаемых от них организации. В большом количестве корпораций, имеющих сложную организационную структуру, значительное количество структурных подразделений киберриски рассматривают как один из наиболее опасных деструктивных факторов, влияющих на стабильность их работы и объем полученной прибыли. Соответственно такие компании уделяют важное внимание противодействию таким атакам, внедряют новые системы их предотвращения, кибербезопасности, что требует значительных инвестиционных ресурсов.

Равномерно растут расходы и на приобретение полисов киберстрахования. Рост объема премий по направлению киберстрахования в России за 2023 г. составил около 80%. Спрос на этот вид финансовой защиты увеличивается параллельно росту количества хакерских атак и инцидентов с утечками данных.

Общий рост объема премий по направлению киберстрахования в России за 2023 г. составил около 80%, примерно до 1,3 млрд. руб., пишет «Коммерсант» со ссылкой на данные Промсвязьбанка (ПСБ).

По данным «Зетта Страхования», число новых запросов на страхование киберрисков за год увеличилось в 1,52 раза. Наблюдается рост спроса на страхование киберрисков в среднем на 20% в год в части количества компаний, желающих купить полис.

В 2022 г. количество DDoS-атак на все секторы увеличилось на 74%, посчитал российский поставщик услуг информационной безопасности StormWall. В первом полугодии 2023 г. по данным «РТК-Солар», средний ущерб российских компаний от действий хакеров вырос на треть, примерно до 20 млн. руб. в годовом исчислении.

Однако в 2022 г. только 6% российских компаний, опрошенных экспертами «РТК-Солар», страховали киберриски, но еще 21% уже планировал воспользоваться этой услугой. Такие данные в «РТК-Солар» предоставили CNews в августе 2022 г.

Представители бизнеса отмечали, что киберстраховка делает компанию более защищенной (61%); выплата поможет быстрее восстановиться после инцидента (36%). 2/3 опрошенных также отметили, что их компания стала гораздо привлекательнее (для клиентов, партнеров, сотрудников) после внедрения киберстрахования.

Страхуют киберриски, как правило, крупные корпорации и организации, обладающие значительными бюджетами и распределенной ИТ-инфраструктурой. Почти 2/3 участников опроса, уже работающих с услугой, – это представители ИТ и финансов, то есть наиболее цифровизированных сфер. При этом в традиционно консервативных отраслях тоже были такие компании. Так, 16% респондентов, использующих услугу, пришлось на нефтегазовую и электроэнергетическую промышленность и столько же на органы госвласти.

В ближайшее время в России может появиться обязательная страховка для бизнеса от хакерских атак и утечек данных. Ей даже уже придумали название – «Округ», что расшифровывается как «обязательное киберстрахование рисков и угроз». CNews писал об этом в июле 2023 г.

Решение о том, что необходимо ввести обязательное страхование ответственности для ИТ-сферы, было принято на секции Совета по развитию цифровой экономики при Совфеде «Обеспечение технологического суверенитета и информационной безопасности Российской Федерации». По задумке парламентариев, страховка будет стимулировать бизнес тщательнее следить за кибербезопасностью и собираемыми персональными данными граждан.

Создание института страхования киберрисков выступает одной из задач, определенных в плане работ регулятора до 2025 г., однако для установления единых требований к такому страховому продукту страховщиками должен быть наработан достаточный опыт.

Страховые компании, развивающие направление покрытия ущерба от последствий кибератак, в 2023 году увеличили сбор страховых премий по сравнительно новой услуге на 80%, до 1,3 млрд рублей, пишет «Ъ». Чаще всего такие программы покупают крупные клиенты из банковской сферы или промышленные предприятия, как правило, из ТЭКа и металлургии. В пакеты может входить и кибераудит – проверка защищенности IT-систем.

На рынке есть и недорогие решения для малого и среднего бизнеса, позволяющие получить страхование от киберинцидентов, связанных преимущественно с последствиями DDoS-атак. Однако они не обеспечивают защиту от всех актуальных киберугроз. «Киберстрахование в России остается узкоспециализированным продуктом», – признаёт Назаров. По данным «Эксперт РА», в целом рынок страхования в России по итогам 2023 года вырос на 15-16%, а объем премий составил около 2 трлн. рублей.

Число новых запросов на страхование киберрисков за год увеличилось в 1,5–2 раза. Спрос прямо пропорционален росту инцидентов с утечками данных и атаками хакеров, считают в компании. В 2023 году Роскомнадзор обнаружил 168 утечек (в 2022 году – 140).

Сегодня отмечается спрос в первую очередь со стороны банковского сектора и телекоммуникационных компаний, которые «в большей степени подвержены атакам», признавая, что в РФ он пока не стал «значимым для рынка».

Можно выделить несколько ключевых проблем сегмента. Во-первых, кроме страховщика и заказчика нужна третья сторона, которая проводит анализ ситуации у клиента, но эти процедуры, отмечет он, не отработаны, а критериев оценки нет. Во-вторых, нет профильного регулирования.

Киберстрахование с конца 2022 года обсуждается в качестве одного из обязательных условий регулирования ответственности компаний за информбезопасность. Идея состоит в создании механизма обязательного финансового обеспечения ответственности операторов персональных данных за утечки.

Создание института страхования киберрисков выступает одной из задач, определенных в плане работ регулятора до 2025 года, однако «для установления единых требований

к такому страховому продукту страховщиками должен быть наработан достаточный опыт». Уже сегодня страховыми компаниями разработаны новые страховые продукты для минимизации возможных потерь от кибератак в различных отраслях, которые называются «Страхование восстановления данных», «Страхование защиты данных», «Киберстрахование» и «Страхование киберответственности».

Выводы. Сегодня можно спрогнозировать и предположить, что спрос на очерченные продукты страховых компаний, в частности со стороны банковских учреждений, будет расти, что обусловлено спецификой их деятельности, уязвимостью к кибератакам разных типов. Для улучшения защиты этих учреждений от обозначенных угроз необходимо также предпринять следующие шаги:

1) повышать осведомленность работников банковских учреждений о возможностях вмешательства в их работу извне, видах киберрисков и последствиях их влияния;

2) обеспечивать надлежащий уровень сохранения конфиденциальности корпоративной информации среди работников, четкая регламентация тех данных, которые не подлежат разглашению;

3) повышать эффективность работы информационных систем в банковских учреждениях, минимизации взаимодействия работников с внешними источниками информации в сети Интернет;

4) четко регламентировать доступ работников к открытым источникам данных в сети Интернет, определить те лица, которые этого не имеют права делать;

5) разъяснить среди работников алгоритм действий, если они заподозрили вмешательство в работу информационной системы банка извне;

6) организовать резервное копирование данных о клиентах, работе банковских учреждений, позволяющей провести ее восстановление в случае потери из-за кибератак;

7) внедрить внутреннюю систему контроля за работой работников и соблюдение ими протоколов безопасности банковского учреждения.

Большинство перечисленных мероприятий на сегодняшний день банковские учреждения уже внедряют с целью предотвращения различных угроз и утраты собственной репутации. Однако во многих таких учреждениях такие мероприятия носят фрагментарный характер и не являются систематическими. На наш взгляд, обеспечить лучшую защиту от кибератак сегодня можно банковскими учреждениями только через сочетание создания собственных систем предотвращения соответствующих рисков и использования киберстрахования.

Такой синтез позволяет более системно выделить те риски, которые целесообразно застраховать, и те, управление которыми лучше делать своими силами через определенные ограничительные причины (конфиденциальность данных, банковская тайна).

Также следует понимать, что киберстрахование тоже не является 100% гарантией защиты от кибератак для банков. Сами страховые компании также подвергаются влиянию извне, и это может приводить к потере данных этих компаний и частично негативно влиять на репутацию их клиентов, включая банковские учреждения. Несмотря на более позднее включение страховых компаний, работающих в России, в реализацию киберстрахования, уже сейчас можно наблюдать общие с общемировыми тенденции его развития. В первую очередь это касается увеличивающейся потребности в страховых продуктах и существующих ограничений в предлагаемых на рынке программах.

Анализ мирового опыта позволит отечественным страховщикам своевременно и более гибко реагировать на последствия принимаемых в данной сфере решений, а также более качественно прогнозировать развитие данного сегмента с учетом существующих потребительских сценариев, наблюдаемых на иных национальных рынках.

ЛИТЕРАТУРА

1. Брызгалов Д. В. Перспективы цифровизации страхового дела в России / Д. В. Брызгалов, Ю. В. Грызенкова, А. А. Цыганов // Финансовый журнал. – 2020. – Т. 12. – № 3. – С. 76–90.
2. Иванов И. К. Киберстрахование: как обеспечить информационную безопасность бизнесу / И. К. Иванов // Большой портал для малого бизнеса. – 2016. – № 16. – С. 13–24.

3. Ищенко Е. П. Высокие технологии и криминальные вызовы / Е. П. Ищенко, Н. В. Кручинина // Всероссийский криминологический журнал. – 2022. – Т. 16. – № 2. – С. 199–206.
4. Мамаева Л. Н. Киберстрахование как способ обеспечения информационной безопасности / Л. Н. Мамаева, В. И. Ларионов // Экономическая безопасность и качество. – 2018. – № 1 (30). – С. 76–79.
5. Осипенко А. Л. Основные направления развития криминологической науки и практики предупреждения преступлений в условиях цифровизации / А. Л. Осипенко, В. С. Соловьев // Всероссийский криминологический журнал. – 2021. – Т. 15. – № 6. – С. 681–691.
6. Самаруха В. И. Роль финансов в обеспечении экономической безопасности России в условиях геополитической трансформации мировой экономики / В. И.Самаруха, Т. В. Сорокина // Известия Байкальского государственного университета. – 2022. – Т. 32. – № 3. – С. 474–484.
7. Степанова М. Н. Генезис российской практики киберстрахования / М. Н. Степанова, М. Н. Юсупова // Журнал прикладных исследований. – 2021. – № 6-9. – С. 874-881.
8. Степанова М. Н. Анализ ключевых характеристик современного мирового рынка киберстрахования / М. Н. Степанова, М. Н. Юсупова // Журнал прикладных исследований. – 2022. – № 1-1 – С. 54–61.
9. Якимова Е. М. Международное сотрудничество в борьбе с киберпреступностью / Е. М. Якимова, С. В. Нарутто // Криминологический журнал Байкальского государственного университета экономики и права. – 2016. – № 10 (2). – С. 369–378.

УДК 330.46 DOI 10.34771/UZCEPU.2024.83.1.029

Османов К. М.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ ФОРМИРОВАНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ И ФИНАНСОВОГО КОНТРОЛЯ

Аннотация. *В статье рассматриваются теоретические предпосылки формирования государственного регулирования и финансового контроля. Исследованы труды отечественных и зарубежных ученых, которые формировали науку государственного финансового контроля. Основное внимание уделено классификации понятия «благо» как основы формирования предпосылок государственного регулирования с целью выявления рычагов эффективного государственного управления. Автором обобщены функции государственного регулирования. Выделена главная функция государства, а также предполагаемые замкнутые циклы государственного регулирования экономики. Сформирована теоретическая база для более глубокого исследования вопросов государственного финансового контроля.*

Ключевые слова: *благо, циклы управления, государственное управление, государственное регулирование, государственный финансовый контроль.*

Osmanov K. M.

THEORETICAL ASSUMPTIONS FOR THE FORMATION OF STATE REGULATION AND FINANCIAL CONTROL

Annotation. *The article examines the theoretical assumptions for the formation of state regulation and financial control. The works of mфenatnal and foreign scholars who formed the state financial control science are studied. The main focus is on the classification of the concept of "good" as the basis for forming the prerequisites of state regulation in order to identify levers for effective government management. The author summarizes the functions of state regulation. The main function of the state is identified, as well as the presumed closed cycles of state regulation of the economy. A theoretical framework is established for further in-depth research into the issues of state financial control.*

Keywords: *benefit, management cycles, public administration, state regulation, state financial control.*

Постановка проблемы. На разных этапах развития любого общества возрастает роль государственного финансового контроля как главная функция эффективности госу-

дарства. Являясь высшей формой организации человеческого общества, государство может создать условия развития деятельности людей для удовлетворения жизненно важных потребностей, которая будет осуществляться согласно одобрению норм, правил и обычаев, сложившихся в этом обществе. Впервые в самосознании людей эта деятельность как умение управлять домашним хозяйством была замечена в Древней Греции.

Сейчас же современная наука изучила эту форму организации общества с учетом накопленного опыта, необходимо ее обобщить и структурировать.

Анализ последних исследований и публикаций. В литературе достаточно широко изучены вопросы формирования государственного регулирования и контроля А. Х. Попова [1], И. В. Сименко [2], А. Х. Каллагова [3], А. В. Пенчук [5] и др. Однако эти вопросы по-прежнему актуальны сегодня и требуют детального изучения.

Цель статьи – выявить теоретические предпосылки формирования государственного регулирования и финансового контроля в РФ.

Изложение основного материала. Совершенствование общественной, коллективной и частной жизни людей, сопровождалось формированием множества функций у государства и его институтов, которые впоследствии являлись индикаторами эффективности их работы.

Главными из них, были и остаются социальные, политические, экономические и международные функции государства. Все они тесно между собой связаны. Нельзя создать условия для реализации на всей территории страны, обеспечение прав и свобод каждого человека и гражданина без целостности всего общества, гарантом которого является государство.

Данный процесс, который влияет на развитие жизни всего общества, называется государственным управлением. Это именно та деятельность государства, которая реализуется через управленческое звено и влияет на те сферы жизни общества, которые не могут эффективно существовать без вмешательства государства, через полномочия органов исполнительной власти.

Главной функцией государства является экономическая, так как при отсутствии должного экономического потенциала реализация его других функций сильно тормозится.

Благодаря развитию производительных сил произошло возникновение экономических функций государства и формирование объективных потребностей, важными из которых являются обеспечение целостности территории государства, формирование безопасного внутреннего и внешнего денежного обращения, содержание органов государственной власти, формирование эффективной системы внутренних и внешних денежных потоков, обеспечение грамотной налоговой политики, способствующей пополнению бюджетов разных уровней страны. Решением таких проблем может заниматься независимый институт, выполняющий функции высшего органа финансового контроля в государстве. Именно поэтому государство стало центром хозяйственной жизни, способствующей реализации интересов и потребностей общества.

Мнение ученых о роли государства исторически сложились по-разному. Одни ученые считают, что государство должно в первую очередь защищать население от насилия и обмана, а уже после – должно обеспечивать исполнения законов в отношении свобод граждан [1].

Основатель тезиса «невидимой руки» Адам Смит считал, что индивид стремится к получению личной выгоды и общего блага.

Идея благосостояния народа является основной в современной экономической теории, автором которой стал Адам Смит. Предшественники Смита считали, что только сильное государство может содействовать развитию общего блага общества. Приверженцами этих взглядов были меркантилисты, которые считали, что развитие торговли и промышленности возможно только при сильном государстве. Впервые такая политика нашла практику в Германии, во Франции и частично в России. Однако в тех странах, где государство вмешивалось не сильно, развитие промышленности и торговли происходило намного быстрее. К числу таких стран относились Швейцария, Шотландия, Англия и Бельгия. И

наоборот, в странах, где государственное влияние было велико, большая часть ресурсов шла на военные цели, а развитие благосостояния уходило на второй план. Эта диспропорция стала основным толчком в исследованиях Адама Смита. Он считал, что гражданин стремится реализовать собственные интересы, которые могут быть основой организации общества, и в конечном итоге это позволит обеспечить формирование основ, общественного благосостояния народа.

Большая часть экономистов считает, что основой эффективного функционирования и развития экономики может стать наличие здоровой конкуренции на рынке. В частности, Фридрих фон Хайек отмечает, что «рынок эффективно может распределить те ресурсы, которые ранее не могли быть учтены в хозяйственных целях и которые ранее не были выявлены».

Регулирование механизма цен является основой распределения товаров в рыночной экономике. То есть тот, кто заплатит за него конкурентную цену, тот его и получит. Остальные производители и продавцы товаров и услуг из этой схемы выпадают. Так как именно покупательная способность товара формирует его объемы у производителей. Основываясь на своих предпочтениях, а также структуре и объеме собственного предложения, формируемого под действием спроса и предложения, экономические субъекты начинают принимать решения самостоятельно. С точки зрения снижения затрат на производство конкуренция формирует некий механизм цен, который обеспечивает эффективность производственного процесса, что, в свою очередь, увеличивает объемы удовлетворения обществом своих потребностей [2].

Однако в условиях несовершенной конкуренции при увеличении влияния различных монополий возникают ситуации, когда рынок не может эффективно обеспечить выпуск и реализацию необходимого объема продукции, это может происходить по причине отсутствия информации о тех или иных благах, предлагаемых на рынке, о которых может не знать потребитель. При таких ситуациях рынок является несостоятельным, и государство должно вмешиваться в экономику для снижения монопольной активности.

Наряду с рыночными или частными благами, на которые есть индивидуальное право собственности, фактически существуют так называемые общие, общественные блага, на которые такое право не распространяется [1–3].

К первым преимущественно относят владение общиной определенной административной единицы природными ресурсами и инженерными сооружениями (пастбищами, парками, лесами, плотинами и т. п.), особенность использования которых заключается в том, что финансирование общих благ осуществляется либо за счет добровольных пожертвований или взносов участников (и тогда несостоятельность рынка устраняется без вмешательства государства), либо за счет налогов или специальных взносов (рыночный механизм корректируется путем государственного вмешательства, которое сводится к законодательному обязательству вступления в общественные блага).

Характерными признаками общественных благ являются невозможность изъятия кого-либо из потребления и отсутствие в нем соперничества (конкуренции). Это означает, что это по техническим соображениям невозможно, либо из-за очень высоких затрат нецелесообразно изымать кого-либо из пользования каким-либо благом. Кроме того, потребление блага одним индивидом не препятствует потреблению того же блага другим. Самым известным примером общественных благ является оборона страны.

Особенность общественных благ заключается в том, что их могут производить и использовать в соответствии с рыночными условиями, но с экономической и/или общественно-политической точки зрения результаты такого процесса рассматриваются как нежелательные. Если бы их предлагали по цене, дающей возможность покрывать затраты на их производство, то они либо вообще не потреблялись бы, либо потреблялись в небольшом количестве. Поэтому необходимы государственные субсидии, чтобы снизить эту цену, а в некоторых случаях даже свести ее к нулю.

Итак, в рыночных условиях объективно существуют ситуации, когда рыночный механизм предоставления товаров и услуг может быть неэффективным. Это означает, что

формируемая при этих обстоятельствах структура цен и предлагаемые на рынке количества товаров не соответствуют соотношению затрат и оценкам полезности товаров и услуг, эффективным с народнохозяйственной точки зрения. В данном случае предложение товаров частными структурами будет невозможно или даже нежелательно, а значит, оно должно определяться и финансироваться совместно. Возможно появление различных форм добровольной кооперации, если такие решения будут касаться небольшой группы лиц. Если же при этом затрагиваются интересы большого количества людей, то, как правило, предложение общественных товаров финансируется из бюджета государства за счет налогов. Правда, необходимо обратить внимание на то, что предложение общественных благ государственным сектором еще не означает, что эти товары обязательно должны ими производиться. Важным здесь является то, что государственный сектор определяет виды и объем предлагаемых благ и услуг, а их производство и предоставление может осуществлять частный сектор [5].

Перечень экономических функций государства изменялся в зависимости от задач, которые государство решало на конкретном этапе своего развития [4].

Таким образом, экономисты современности выделяют около семи экономических функций государства: реализация социальной политики; регулирование рыночных отношений, решая проблемы совокупного спроса и предложения; достижение приоритетных целей макроэкономического развития; стимулирование и развитие конкуренции; формирование предпосылок для развития общественных благ и услуг; обеспечение правового регулирования развития рыночной экономики; развитие внешнеэкономических связей.

Основной вывод кроется в том, что экономические функции государства – это деятельность с целью обеспечения эффективности, справедливости и стабильности экономической системы, органами государственной власти.

Во многих экономических исследованиях понятие «экономическая политика государства» отождествляется с понятиями «государственное управление экономикой» и «государственное регулирование экономики». Однако ближе к истине является утверждение, что экономическая политика – одна из основ, на которой базируется государственное управление, а последнее является базой государственного регулирования экономики.

Одни ученые считают, что выработка и принятие управленческого решения, а также ведение учета и контроля являются специфической функцией государства [3; 5]. Другие же видят главную роль государственного управления в макроэкономическом анализе, прогнозировании и планировании социально-экономического развития страны, контроле за соблюдением рыночных правил и норм, ведении национальных счетов [6].

На рисунке 1 представлены замкнутые циклы государственного регулирования экономики. Замкнутые циклы государственного регулирования экономики всегда начинают свое действие с анализа существующей информации об объекте государственного регулирования и далее по четырем циклам обратно возвращаются к первому циклу, так как необходимо обновление информации для дальнейшей реализации этапов государственного регулирования экономики.

Выводы. Итак, регулирование является функцией управления, сущность которого обусловлена исключительно мобильностью самого управления. Принимая соответствующее управленческое решение, субъект управления не в состоянии предусмотреть все обстоятельства, которые могут повлиять на его выполнение, а это означает, что во время выполнения решения необходимо выявлять недостатки, принимать дополнительные меры, корректировать это решение.

Сам по себе рыночный механизм не может решать проблемы национальных интересов государства на мировом рынке, устранение негативных последствий рыночных процессов, связанных с конкурентной борьбой, созданием правовых основ развития конкурентного рынка, что обуславливает необходимость вмешательства государства в эти вопросы.

Государственное регулирование экономики является важной экономической функцией государства, главная цель которого – эффективное функционирование конкурентного рынка и как итог развитие социально-экономических благ страны в целом.

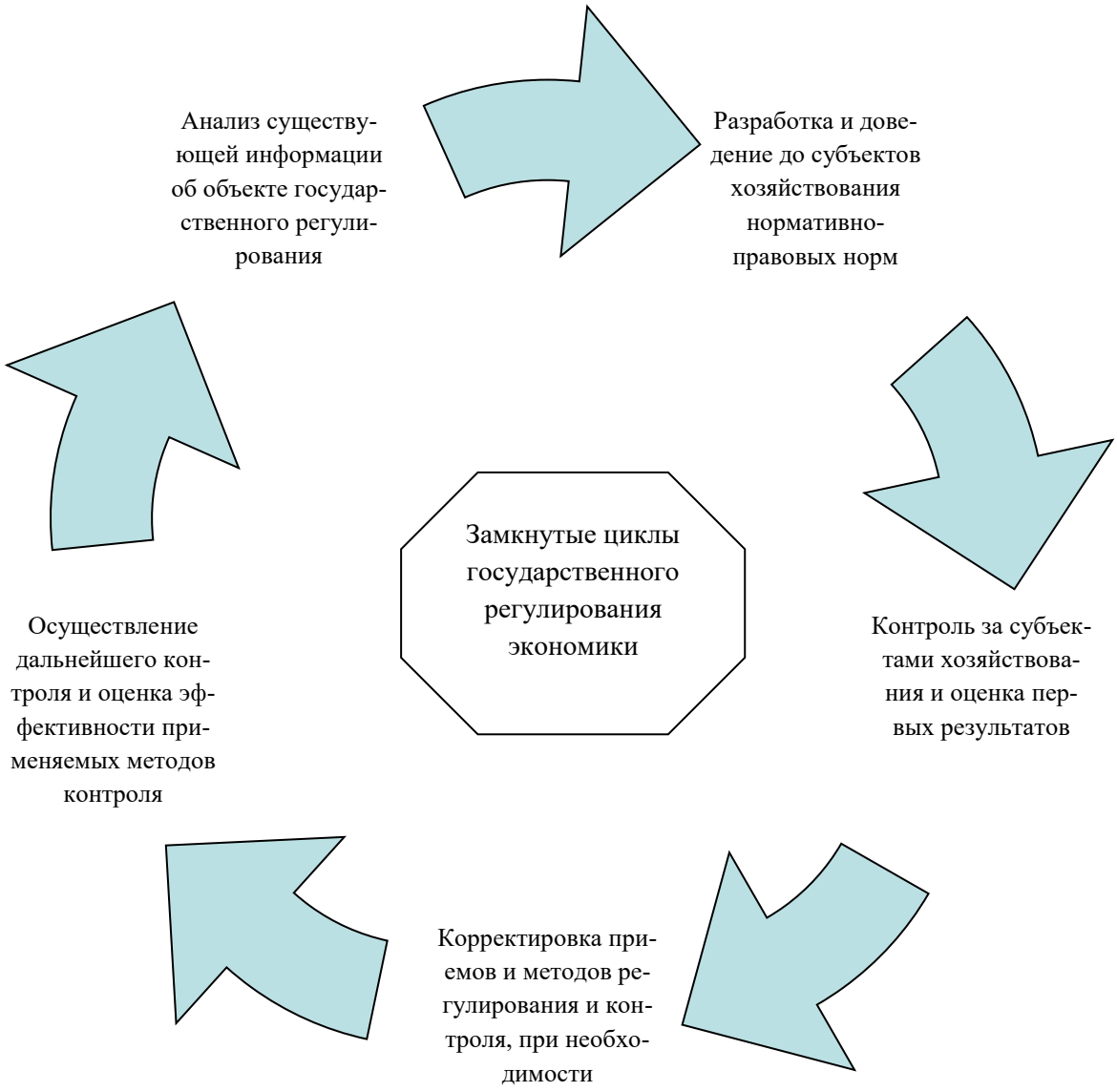


Рисунок 1. Предполагаемые циклы государственного регулирования экономики.

ЛИТЕРАТУРА

1. Попова А. Х. Теоретические аспекты финансового контроля в РФ / А. Х. Попова // Пространство экономики. – 2008. – № 4-4. – С. 116–119.
2. Сименко И. В. Государственный контроль финансирования социальной сферы: теория, организация, практика : монография / И. В. Сименко, Т. В. Переверзева. – Донецк : ДонНУЭТ имени Туган-Барановского, 2019. – 262 с.
3. Каллагова А. Х. Управление финансовыми потоками и вложениями : монография / А. Х. Каллагова, Г. Я. Остаев, Б. Н. Хосиев. – Владикавказ : Горский ГАУ, 2018. – 200 с.
4. Пенчук А. В. Государственный финансовый контроль в Российской Федерации и направления его совершенствования [Электронный ресурс] / А. В. Пенчук // Концепт. – 2014. – № 7. – Режим доступа : https://cyberleninka.ru/article/n/gosudarstvennyy-finansovyy-kontrol-v-rossiyskoy-federatsii-i-napravleniya-ego-sovershenstvovaniya.
5. Проблемы экономической безопасности: теория и практика : монография / О. В. Шинкарева, А. В. Минаков, Е. В. Егорова [и др.] ; под ред. С. И. Колесникова. – Екатеринбург : УГЛТУ, 2020. – 213 с.
6. Аль Махзуми Хассан Мохаммед Хассан. Финансовый контроль в Российской Федерации [Электронный ресурс] // Современные инновации. – 2015. – № 1 (1). – Режим доступа : https://cyberleninka.ru/article/n/finansovyy-kontrol-v-rossiyskoy-federatsii.

УДК 330.47 DOI 10.34771/UZCEPU.2024.83.1.030

Первун О. Е.

МЕХАНИЗМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В БОРЬБЕ С ФИНАНСОВЫМ МОШЕННИЧЕСТВОМ В СРЕДЕ ПРОГРАММИРОВАНИЯ R

Аннотация. *В статье рассмотрено использование искусственного интеллекта, играющего ключевую роль в борьбе с финансовым мошенничеством. Определно, что одним из наиболее распространенных способов применения искусственного интеллекта в данной области является использование машинного обучения для создания моделей, способных перехватывать мошеннические транзакции. Отмечено, что алгоритмы машинного обучения могут анализировать поведение клиентов, их покупки и транзакции и обнаруживать необычные и подозрительные действия. Продемонстрировано использование нейронной сети в среде программирования R.*

Ключевые слова: *искусственный интеллект, финансовое мошенничество, нейронная сеть, среда программирования R.*

Pervun O. E.

THE MECHANISM OF USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE STRUGGLING AGAINST FINANCIAL FRAUD IN THE R PROGRAMMING ENVIRONMENT

Annotation. *The article examines the use of artificial intelligence, which plays a key role in struggling against financial fraud. One of the most common ways to use artificial intelligence in this field is to use machine learning to create models capable of intercepting fraudulent transactions. Machine learning algorithms can analyze customer behavior, their purchases and transactions, and detect unusual and suspicious activities. The use of a neural network in the R programming environment is demonstrated.*

Keywords: *artificial intelligence, financial fraud, neural network, R programming environment.*

Постановка проблемы. Искусственный интеллект активно применяется в борьбе с финансовым мошенничеством, так как он способен анализировать большой объем данных и обнаруживать подозрительные транзакции или действия.

Один из основных механизмов использования искусственного интеллекта в этой области – это создание алгоритмов машинного обучения, которые обучаются на исторических данных о мошенничестве и могут автоматически выявлять аномальные транзакции или поведение клиентов, указывающие на возможные мошеннические действия.

Кроме того, искусственный интеллект используется для создания систем распознавания образов и биометрических данных, которые обеспечивают дополнительный уровень аутентификации и защиты от мошенничества.

Технологии искусственного интеллекта также позволяют строить прогностические модели для предсказания возможных сценариев мошенничества и предотвращения их до их возникновения.

Искусственный интеллект играет важную роль в борьбе с финансовым мошенничеством, так как он способен анализировать большие объемы данных и выявлять аномалии и паттерны, которые могут свидетельствовать о мошеннической деятельности. Применение искусственного интеллекта позволяет более эффективно обнаруживать мошеннические операции, предотвращать их и уменьшать ущерб для финансовых учреждений и их клиентов. Кроме того, искусственный интеллект может помочь улучшить процессы аутентификации и обеспечить безопасность финансовых транзакций. Таким образом, применение искусственного интеллекта является важным инструментом в предотвращении финансового мошенничества и защите финансовых интересов [1].

Анализ последних исследований и научных публикаций. Стратегии развития цифровых технологий подробно рассмотрены в трудах А. В. Бабкина, Д. Д. Буркальцевой, Д. Г. Костень, Ю. Н. Воробьева. Вопросами влияния цифровизации на банковскую сферу занимаются такие исследователи, как С. В. Ештокин, В. Ю. Диденко, Н. П. Казаренкова и Т. А. Световцева, Ю. И. Коробов, И. В. Макарова, Л. А. Петрова и Т. Е. Кузнецова, Е. А. Ягупова. Отдельными вопросами использования Big Data при оценке кредитной способности заемщиков занимаются А. А. Ордынский и Е. П. Шаталова. Перспективы развития цифровых технологий в банковской сфере охарактеризованы Е. Ю. Легчилиной, Т. А. Фоменко, Е. П. Шаталовой.

Цель статьи – описание механизма искусственного интеллекта в борьбе с финансовым мошенничеством посредством анализа больших объемов данных в среде программирования R.

Изложение основного материала. Финансовое мошенничество – это преступная деятельность, связанная с обманом или злоупотреблением доверием в финансовых операциях. Финансовое мошенничество может включать в себя такие действия, как фальсификация финансовых документов, злоупотребление корпоративной властью, манипуляции рынками, инсайдерская торговля, аферы с кредитами и ипотекой, инвестиционные мошенничества и другие виды обмана в сфере финансов. Это преступление может причинить серьезный ущерб как отдельным лицам, так и экономике в целом. Во многих странах финансовое мошенничество является уголовным преступлением и наказывается законом [2].

Выявление схем мошенничества при транзакциях с платежными картами является очень сложной проблемой. С постоянно растущим объемом данных, генерируемых транзакциями по платежным картам, для аналитика-человека стало невозможным обнаруживать мошеннические схемы в наборах данных транзакций, которые часто характеризуются большим количеством выборок, множеством измерений и онлайн-обновлениями. В результате в последнее десятилетие при разработке методов обнаружения мошенничества с платежными картами все больше внимания уделяется подходам, основанным на методах машинного обучения, которые автоматизируют процесс выявления мошеннических схем на основе больших объемов данных [3].

Существуют различные статистические данные и методы классификации на основе машинного обучения, которые используются для выявления мошенничества. Некоторые из этих методов: наивный Байесовский классификатор, нейронные сети, случайные леса, логистическая регрессия, деревья принятия решений, генетические алгоритмы и т. д.

Искусственный интеллект может быть использован для обнаружения мошенничества в различных сферах, таких как финансы, онлайн-торговля, медицина и другие. Искусственный интеллект может анализировать большие объемы данных и автоматически выявлять подозрительные образцы и аномалии, которые могут указывать на мошенническую деятельность. Для этого искусственный интеллект часто использует технологии машинного обучения и глубокого обучения, чтобы научиться распознавать шаблоны мошенничества и анализировать поведение и транзакции, которые могут быть связаны с ним [4].

Искусственный интеллект также может быть интегрирован в системы мониторинга и защиты, чтобы автоматически блокировать подозрительные транзакции или деятельность, что позволяет предотвратить мошенничество до того, как оно нанесет ущерб.

Использование машинного обучения для обнаружения мошенничества с применением маркированных данных является эффективным механизмом в борьбе с финансовым мошенничеством.

Для начала необходимо подготовить набор данных, включающий как обычные, так и мошеннические транзакции, с соответствующими метками (маркерами) для каждой транзакции. Эти метки используются для обучения модели машинного обучения на определение аномального поведения, которое может указывать на мошенничество.

Далее с использованием алгоритмов машинного обучения, таких как алгоритмы классификации или кластеризации, модель обучается на этих маркированных данных для выявления паттернов и признаков, характерных для мошеннических транзакций [5; 6].

После обучения модель может быть применена для автоматического обнаружения потенциальных случаев мошенничества в реальном времени. Модель предупреждает о подозрительных транзакциях или действиях, что позволяет оперативно реагировать и предотвращать возможные убытки.

Рассмотрим пример использования машинного обучения для обнаружения мошенничества с использованием маркированных данных. Приведенная здесь выборка данных состоит из 1048575 наблюдений в соотношении 80:20 с классификациями мошенничества и отсутствия мошенничества (https://www.kaggle.com/datasets).

Данные состоят из 11 атрибутов (листинг 1).

- Шаг: единица измерения времени, 1 шаг равен 1 часу.
- Тип: ввод, вывод средств, дебетование, оплата и перевод.
- Сумма: сумма транзакции в местной валюте.

При проведении исследования в среде программирования R будем применять следующие пакеты: dplyr, psych, pastecs, tidyr, pander, scales, gridExtra, ggplot, fastDummies, rsample, caret, doParallel [3].

Листинг 1.

Ввод данных

```
data1<-read.table (file.choose(), sep=",", header=T)
head(data1)
pander(stat.desc(data1))
summarise(data1) %>% select(name, type,na, mean, median, min, max, nlevs)
summary(data1)
# Количество мошенничеств / nofrauds
prop.table(table(data$isFraud))
# Транзакции, основанные на мошенничестве (рисунок 1)
data1 %>%
ggplot(aes(x = type, fill = factor(isFraud))) + geom_bar()
```

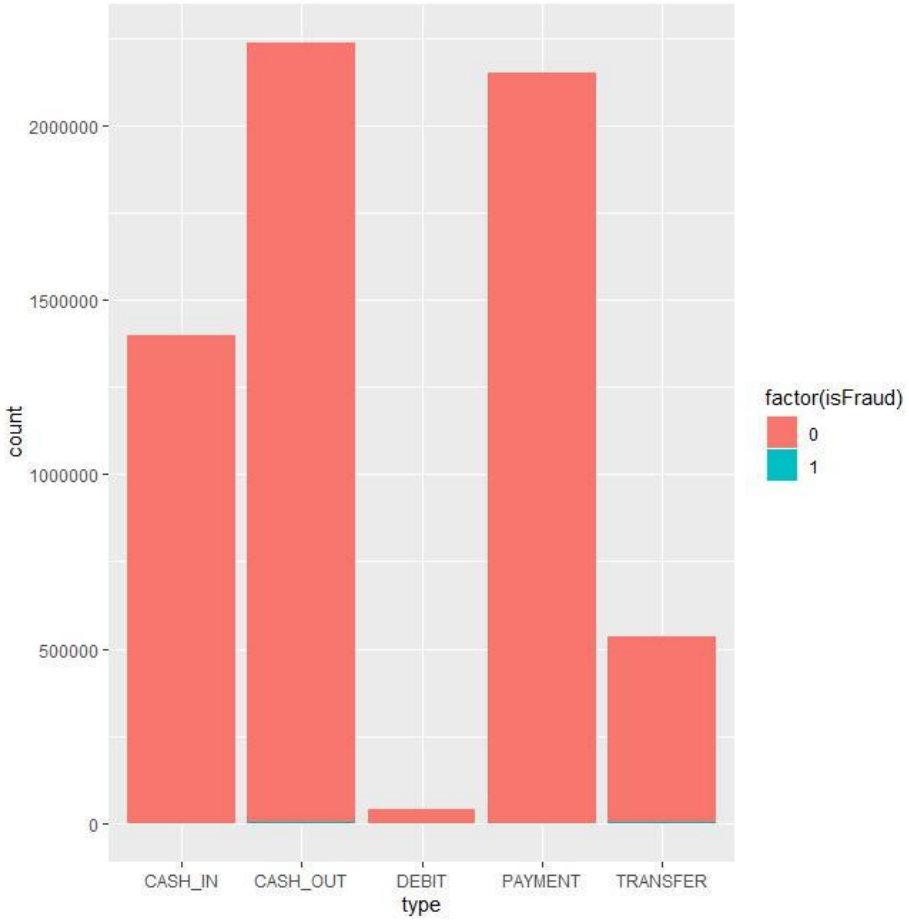


Рисунок 1. Транзакция путем мошенничества.

На рисунке 1 видно, что большинство мошенничеств в выборке данных совершается при типе транзакции CASH_OUT или in TRANSFER [7].

```
# Распределение транзакций
data1 %>%
filter(isFraud == 1) %>%
ggplot(aes(amount))+geom_histogram()+scale_x_continuous(labels=comma)
# Анализ остатков на счетах (рисунок 2)
p1 = data1 %>%
ggplot(aes(x=factor(isFraud), y=log(oldbalanceOrg), fill=factor(isFraud)))+
geom_boxplot()+labs(title = " старый баланс на счете отправителя ")
p2 = data1 %>%
ggplot(aes(x=factor(isFraud), y=log(oldbalanceDest), fill=factor(isFraud)))+
geom_boxplot()+labs(title=" старый остаток на счете получателя")
grid.arrange(p1, p2, nrow = 1)
```

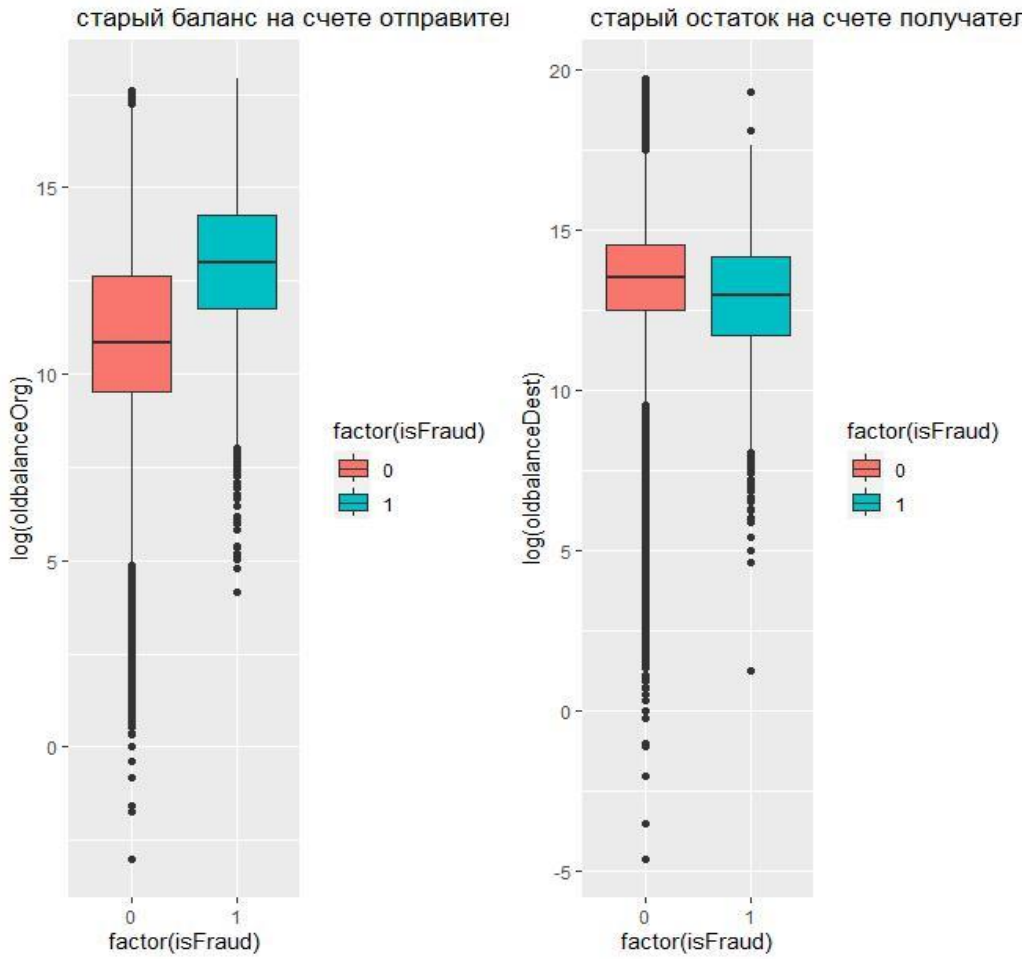


Рисунок 2. Анализ остатков на счетах.

Выберем столбцы в выборке данных с наибольшим количеством мошенничеств (листинг 2).

Листинг 2.

Настройка

```
data2 = data1 %>%
select(-c("step", "nameOrig", "nameDest", "isFlaggedFraud")) %>%
filter(type %in% c("CASH_OUT", "TRANSFER"))
data3 = dummy_cols(data2)
based on that
data3$isFraud = as.factor(data3$isFraud)
data3 = data3[, -1]
```

Поскольку исследуемая выборка не зависит от структуры временных рядов, будем использовать случайную выборку, стратифицированную по умолчанию (листинг 3).

Листинг 3.

Выборка и повторная выборка

```
set.seed(123)
idx = initial_split(data3, prop = 0.7, strata = "isFraud")
d_train1 = training(idx)
d_test1 = testing(idx)
cntrl1 = trainControl(method = "repeatedcv", number = 10, repeats = 2, allowParallel = TRUE)
prep1 = c("center", "scale", "zv")
```

Использование нейронных сетей в машинном обучении для обнаружения финансового мошенничества является одним из самых эффективных подходов благодаря их способности выявлять сложные паттерны и зависимости в данных. Нейронные сети представляют собой математические модели, имитирующие работу человеческого мозга, состоящие из множества связанных нейронов.

Для обнаружения мошенничества с использованием нейронных сетей первоначально обучающий набор данных, содержащий как обычные, так и мошеннические транзакции, предоставляется для обучения сети. Нейронные сети обучаются на основе этого набора данных, чтобы выявить характеристики и паттерны, связанные с мошенническими транзакциями.

Одной из самых распространенных архитектур нейронных сетей для обнаружения мошенничества является сверточная нейронная сеть, которая эффективно анализирует пространственные шаблоны и признаки в данных.

После обучения нейронная сеть может быть применена для обнаружения потенциальных случаев мошенничества, идентифицируя аномальные транзакции или поведение клиентов.

Использование нейронных сетей для обнаружения мошенничества имеет свои преимущества, такие как способность адаптироваться к изменяющимся условиям и выявлять новые виды мошенничества, что делает их мощным инструментом в борьбе с финансовым преступничеством [7].

Для дальнейшего исследования будем использовать модель машинного обучения, такую как нейронные сети (листинг 4).

Листинг 4.

Нейронная сеть

```
cl = makePSOCKcluster(detectCores()/2)
registerDoParallel(cl)
set.seed(123)
nnet_fraud = train(isFraud ~ ., data = d_train1, method = "nnet", trControl = cntrl1,
preProcess = prep1)
stopCluster(cl)
registerDoSEQ()
nnet_fraud
# Точность прогнозирования
set.seed(123)
pred3 = predict(nnet_fraud, newdata = d_test1)
confusionMatrix(pred3, d_test1$isFraud)
```

Выводы. Таким образом, использование машинного обучения с использованием маркированных данных позволяет более эффективно выявлять и предотвращать финансовое мошенничество, улучшая безопасность и защиту интересов клиентов финансовых организаций.

Использование искусственного интеллекта в борьбе с финансовым мошенничеством помогает банкам и финансовым организациям снижать риски и защищать своих клиентов от потерь вследствие мошеннических действий.

Искусственный интеллект может быть использован для автоматизации процесса мониторинга транзакций и обнаружения потенциальных мошеннических схем, что позволяет банкам и финансовым учреждениям быстрее реагировать на подозрительные активности и предотвращать убытки. Таким образом, применение искусственного интеллекта в борьбе с финансовым мошенничеством является крайне актуальным и эффективным способом защиты от потенциальных рисков и угроз.

ЛИТЕРАТУРА

1. Берджесс Э. Искусственный интеллект – для вашего бизнеса: Руководство по оценке и применению / Э. Берджесс. – М. : Альпина Паблишер, 2020. – 232 с.
2. Головенчик Г. Г. Цифровая экономика (с электронным приложением) / Г. Г. Головенчик. – Минск : Вышэйшая школа, 2022. – 312 с.
3. Косарев В. С. Нейронные сети в экономике и финансах : монография / В. С. Косарев. – М. : Дело РАНХиГС, 2021. – 118 с.
4. Мастицкий С. Э. Статистический анализ и визуализация данных с помощью R / С. Э. Мастицкий, В. К. Шитиков. – М. : ДМК Пресс, 2015. – 496 с.
5. Пьянкова С. Г. Документирование в сфере экономической безопасности и управлении рисками / С. Г. Пьянкова. – Екатеринбург : УрГЭУ, 2023. – 199 с.
6. Роберт И. R в действии. Анализ и визуализация данных в программе R : руководство / И. Роберт, Кабаков. – М. : ДМК Пресс, 2014. – 588 с.
7. Современные финансовые технологии в Японии / под ред. С. А. Белозерова, Е. В. Соколовской. – Санкт-Петербург : СПбГУ, 2023. – 236 с.
8. Фомичева С. Г. Методы машинного обучения в задачах обеспечения информационной безопасности / С. Г. Фомичева. – СПБ. : ГУАП, 2023. – 136 с.

УДК 339.97:330.43 DOI 10.34771/UZCEPU.2024.83.1.031

Seidametova Z. S., Temnenko V. A.

GLOBAL ECONOMY 2022. II. TWO-DIMENSIONAL DISTRIBUTIONS OF COUNTRIES ON THE PLANE OF BASIC PAIR OF ABSOLUTE INDICES {D, P} AND ON THE PLANE OF TRANSFORMED PAIR OF MIXED INDICES {Π, Q}

Annotation. *The paper reveals the following structure of the global economy based on 2022 statistical data on the value of GDP and population for 193 countries: a) there are three countries of the "SuperGiant" class, significantly separated by economic indices from the rest of the countries; b) the remaining 190 countries form an array of the "global economy" with clearly defined boundaries (the "World Bouquet" in the plane of basic scaled indices {D, P} and the "Two-Part-World" in the plane of transformed scaled indices {Π, Q}). The global economy, as established in the paper, consists of two unequal parts, which are a quantitatively defined formalization of the well-known ideas about the "Global North" and the "Global South".*

Keywords: *global economy, absolute and relative economic indices, "Global North", "Global South".*

Сейдаметова З. С., Темненко В. А.

ГЛОБАЛЬНАЯ ЭКОНОМИКА 2022. II. ДВУМЕРНЫЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ СТРАН НА ПЛОСКОСТИ ПАРЫ БАЗОВЫХ АБСОЛЮТНЫХ ИНДЕКСОВ {D, P} И НА ПЛОСКОСТИ ПРЕОБРАЗОВАННОЙ ПАРЫ СМЕШАННЫХ ИНДЕКСОВ {Π, Q}

Аннотация. *В статье выявлена следующая структура глобальной экономики по статистическим данным 2022 о величине GDP и населения для 193 стран: a) существуют три страны класса «СверхГигант», существенно отделенные по экономическим индексам от остального массива стран; b) остальные 190 стран образуют массив «глобальной экономики» с чётко выраженными границами («Мировой Букет» в плоскости базовых*

масштабированных индексов {D, P} и «Двухчастный Мир» на плоскости преобразованных масштабированных индексов {П, Q}). Глобальная экономика, как установлено в статье, состоит из двух неравных частей, являющихся количественно определенной формализацией известных представлений о «Глобальном Севере» и «Глобальном Юге».

Ключевые слова: *глобальная экономика, абсолютные и относительные экономические индексы, «Глобальный Север», «Глобальный Юг».*

Formulation of the problem. Paper [1] proposes the concept of ***a minimal statistical description of the Global Economy,*** the essence of which is to use two-dimensional distributions of countries on the plane of some basic pairs of economic indices. Studying two-dimensional distributions will reveal the structural components of the global economy (if they exist) and explore the temporal stability of these structural components (if it exists).

As a base pair of scaled absolute economic indices (i.e., indices depending on the size of the country), the paper [1] proposed to use the pair {D, P}, where

$$D = 10^{3/2} \cdot \sqrt[4]{\mathrm{DI}}, \tag{1}$$

$$P = 10^{3/2} \cdot \sqrt[4]{\mathrm{PI}}, \tag{2}$$

and the pair of economic indices {DI, PI}, introduced by us in [2], has the following form:

$$\mathrm{DI} = 10^2 \frac{\mathrm{POP}}{\max\{\mathrm{POP}\}}, \tag{3}$$

$$\mathrm{PI} = 10^2 \frac{\mathrm{GDP}}{\max\{\mathrm{GDP}\}}. \tag{4}$$

In formula (3), POP is the population of a given country in a given year, and max {POP} is the maximum population reached in the same year in some country in the world. China has been the world's leading country in terms of population for many years. In 2022, India became the world champion country in terms of population.

In formula (4) GDP is the Gross Domestic Product of a given country in a given year, expressed in current US dollars, and max{GDP} is the maximum value of GDP achieved in some country in the world that same year. The USA has been the champion country in G D P for many decades.

DI index (Demographic Index) and the PI index (the “Product-Index”) will be called ***primary normalized indices.*** The term "normalized" means that, according to the definition of these indices (3) and (4), the largest value of each of these indices in any year is 100. The term “primary” means that these indices are extracted from databases [3] or [4] without additional mathematical processing (except for the application of the normalization procedure).

The indices P and D defined by formulas (1) and (2) will be called ***scaled normalized indices.*** For each of these indices, as follows from formulas (1) and (2), the maximum possible value is 100 in any year (“normalization”). The term “scaling” means in this case the application of a mathematical procedure for extracting the fourth root of the primary indices PI and DI.

The usefulness of applying this mathematical procedure for nonlinear scaling of primary indices is motivated in the paper [1]. Because of the fourth root procedure used in calculating the D and P indices, we will sometimes use descriptive names for these indices: the “Fourth Root of Demography” (index D) and the “Fourth Root of Product” (index P).

In addition to the basic pair of indices {D, P}, in paper [1] it was proposed to use the transformed pair {П, Q}, where

$$\mathrm{Q} = 10^2 \sqrt{\frac{\mathrm{P} \cdot \mathrm{D}}{\max\{\mathrm{P} \cdot \mathrm{D}\}}}, \tag{5}$$

$$\Pi = \Pi_c \cdot \frac{\mathrm{P}}{\mathrm{D}}, \tag{6}$$

where max{P·D} is the maximum value of the product of the P and D indices achieved in a country in a given year, and the global critical parameter Π_c is defined as follows:

$$\Pi_c = 10^2 \cdot \sqrt[4]{\frac{\max\{GDP\}}{\max\{POP\} \cdot \max\{GDP/PC\}}}. \quad (7)$$

In formula (7) max{GDP/PC} is the maximum value of GDP per capita achieved in some country in the world in a given year.

Formulas (5) and (6) ***define*** a new pair of transformed indices {P, Q}. The paper [1] shows that the pair {Π, Q} is related to the indices {EPI, q} we introduced earlier [5]:

$$Q = 10^{3/2} \cdot \sqrt[4]{q}, \quad (8)$$

$$\Pi = 10^{3/2} \cdot \sqrt[4]{EPI}. \quad (9)$$

In the formula (8) q is the "Absolute Power Index". In the formula (9) EPI is the "Economic Productivity Index":

$$EPI = 10^2 \frac{GDP/PC}{\max\{GDP/PC\}}. \quad (10)$$

The index q was determined through the primary normalized indices PI and DI as follows:

$$q = 10^2 \sqrt{\frac{PI \cdot DI}{\max\{PI \cdot DI\}}}. \quad (11)$$

In view of applications mathematical procedures extraction root fourth degrees at calculation indexes Q and Π, we will sometimes call them the "Fourth Root of the Absolute Power" (an Index Q) and the "Fourth Root of the Economic Productivity" (an Index Π). We will also use the name the "scaled Absolute Power Index" for Q and the "scaled Productivity" for Π.

It should be noted that formula (6) is not only a mathematical definition of the new index Π. Since this index Π has another equivalent definition (9), formula (6) can be considered as an ***index identity*** connecting three independent indices P, D, Π:

$$P = D \cdot \frac{\Pi}{\Pi_c}. \quad (12)$$

The following terminology was used in paper [1]. If Π ≤ Πc, then the country is called "low-productivity". If Π > Πc, then the country is called "highly productive". In addition, if the index D (population measure) is greater than (or equal to) the P index (GDP measure), then the country is called "overpopulated". From the index identity (12) a simple conclusion follows:

An overpopulated country is a low-productivity country.

And vice versa:

A low-productivity country is an overpopulated country.

This conclusion is based on the index identity (12). It does not follow from any random empirical facts. On the contrary, empirical facts are obliged to obey this logical statement.

In paper [6], one-dimensional distributions of countries in the world in 2022 were studied according to the four scaled indices considered here: P, D, Q, Π. ***The purpose of this paper*** is to construct and describe two-dimensional distributions of countries in the world in 2022 on the planes {D, P} and {Π, Q}.

The "World Bouquet". Distribution of countries on the plane of scaled indices {D, P} in 2022. The electronic appendix (https://t.ly/AcoZZ) to this paper contains the D and P indices for 2022. The countries in the list (https://t.ly/AcoZZ) are ordered in descending order of the scaled Product-Index P. This list is compiled from the database [4].

Fig. 1 shows the distribution of countries in 2022 on the plane of scaled indices {D, P}. In this figure you can see three countries of the "SuperGiant" level (six levels of countries by population size and GDP are described in [6]) and the "Global Economy", separated from the global economy by their size in the form of some array of 190 countries, the contours of which resemble a bouquet (the "World Bouquet").

Two countries at the "SuperGiant" level are supergiants in terms of economic size, P>90 (USA and China). Two countries are supergiants in terms of population: D>90 (India and China). Only one country (China) is a supergiant by both criteria (population and GDP).

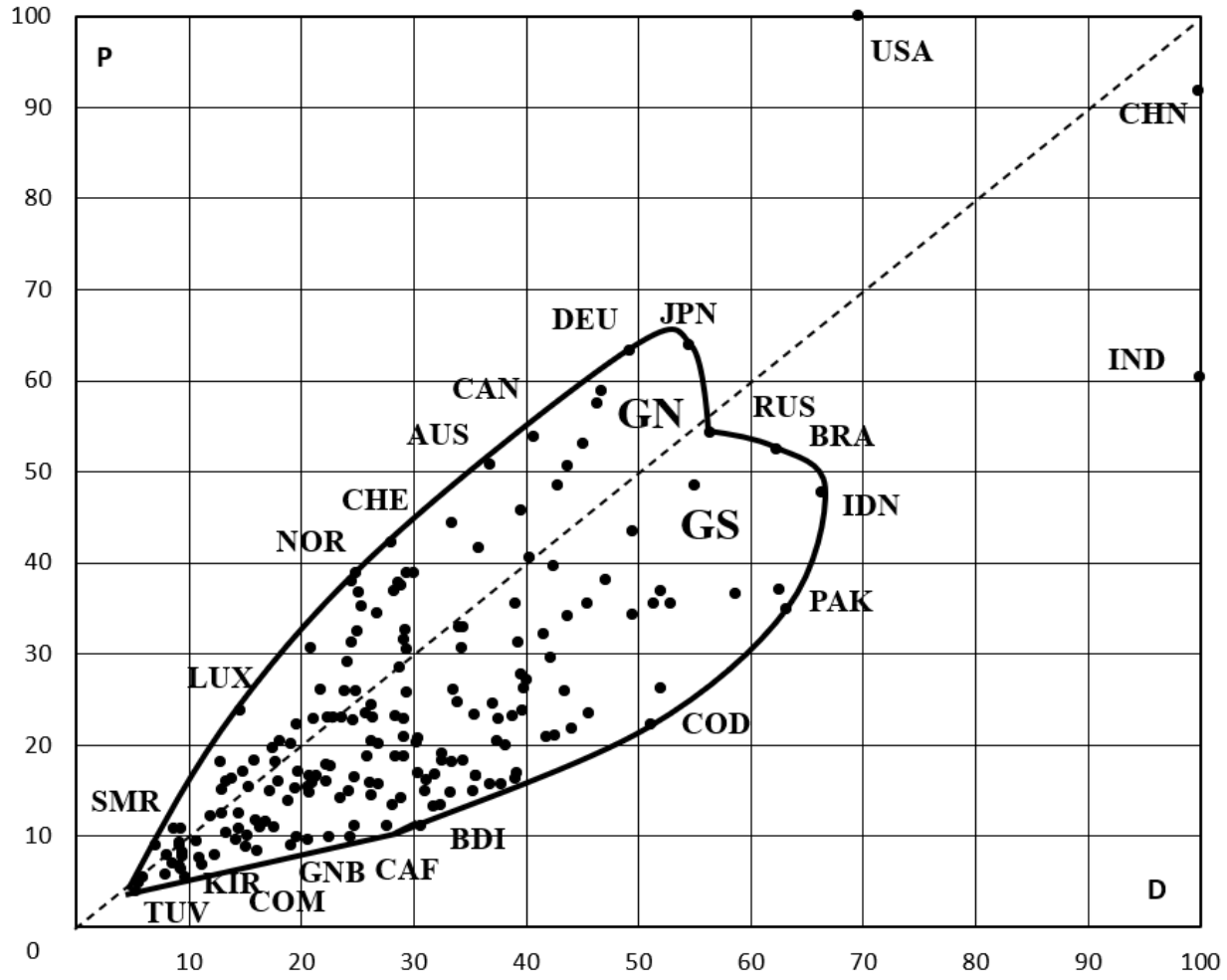


Figure 1. Distribution of countries on the plane of scaled normalized indices {D, P} in 2022. Three SuperGiants and the "World Bouquet".
---- - diagonal line P=D; GN – the "Global North"; GS – the "Global South".

Countries belonging to the "World Bouquet" are significantly separated from the "Super-Giant" class by indices D and P. The highest value of the scaled index D on the outer perimeter of the "World Bouquet" belongs to Indonesia (IDN, D=66.29). The largest value of the scaled Product-Index P on the perimeter of the "World Bouquet" has Japan (JPN, P=63.85).

Countries located on the perimeter of the "World Bouquet" are designated in Fig. 1 by their ISO-3 codes [7]. These countries can be ordered by the value of the scaled productivity index Π (see formula (9)). Luxembourg has the highest value of the index Π (Π=100). The least value has Burundi. You can walk around the perimeter of the World Bouquet from Luxembourg to Burundi clockwise, or moving from Luxembourg counterclockwise. Fig. 2 shows which countries are located on the perimeter of the "World Bouquet" and contains the value of the scaled productivity index Π of these countries.

The integrity of the general appearance of the "World Bouquet", as well as the existence of the general perimeter of the "World Bouquet", is to a certain extent an illusion. The "World Bouquet", which contains 190 countries, is divided into two unequal parts by a diagonal line in Fig. 1. On this line P=D, and, in accordance with (12), Π = Πc. At the top of the "World Bouquet", located above this line, P>D. This part contains "highly productive" countries with Π > Πc. At the bottom of the "World Bouquet" there are countries that are "overpopulated" (D > P) or, which is the same, "unproductive" (Π < Πc). The upper, highly productive part of the "World Bouquet" can be identified with that indefinite set of countries, which in a political or journalistic context is called the "Global North". The lower, low-productivity part of the "World Bouquet" can be identified with that set of countries called the "Global South". We have marked these names in abbreviations (GN and GS) inside the top and bottom of the "World Bouquet".

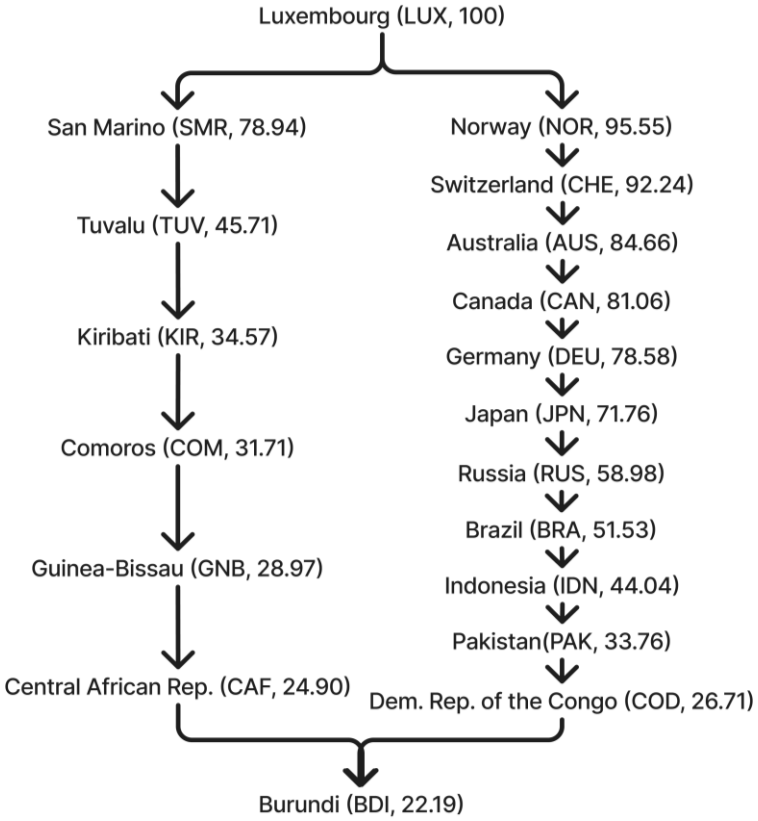


Figure 2. Countries located on the perimeter of the "World Bouquet" 2022 and the values of the scaled productivity index Π for each country/

Two sets of countries defined in this way: the "Global North" and the "Global South" have a common border separating them in Fig. 1. This border is the diagonal line P=D, and a list can be made of the countries closest to this border on the side P>D and on the side P<D. We did not indicate these countries in Fig. 1 so as not to clutter the drawing. This border is not impenetrable. Some countries (very few countries, e.g. Seychelles and Panama) sometimes cross this border, moving with the "Global North" on the "Global South" or vice versa.

Note that we discourage the use of vague political or journalistic terms in the academic context of the World Economy. However, we have come across the use of the terms "Global North" and the "Global South" in the academic context of linguistics [8]. In this case, the use of the terms "Global North" and the "Global South", which appeared back in 1969 in a note by Carl Oglesby about the Vietnam War [9], completely formalizes these terms, eliminating their journalistic uncertainty. We can provide a complete list of countries belonging to the "Global North" in 2022. These are all countries that have in 2022 $\Pi > \Pi_c \simeq 61$, with the exception of the USA – this country, like "SuperGiant", does not belong to the "World Bouquet" (see electronic appendix No. 4 to paper [6]). These are 55 countries. Accordingly, the "Global South" 2022 are all countries that had 2022 Π < Πc, with the exception of China and India. These two "SuperGiants" do not belong to "World Bouquet". The list of countries of the "Global South" in 2022 includes 135 countries.

We believe that these two numbers: the value $\Pi_c \simeq 61.0$ (and, accordingly $EPI_c \simeq 13.8$), separating high- and low-productivity countries, and the ratio of the number of low-productivity countries to the number of highly productive ones (135:55≃2.45:1) are diffuse global constants that change little from year to year. These two constants carry important information about the structure of the World Economy.

Countries belonging to the "SuperGiant" level are not included in the "World Bouquet", but affect its parameters. USA set the scale for normalizing GDP (and, therefore, determine the PI and P indices of each country). India (or China in previous years) sets the scale for normalizing the population (and, therefore, determines the DI and D indices). USA, together with India and Luxembourg, set the value Πc is the most important structural constant of the "World Bouquet".

The very fact of the existence of a clearly defined contour of the "World Bouquet", in our opinion, reflects the operation of some fundamental law of the Global Economy. This is a law on the "***ultimate capabilities of countries***". This law has two related formulations. One formulation applicable to the highly productive countries of the "Global North" (P>D) can be presented as follows:

A. *For any value of D belonging to the interval* $D_{min}<D<D_{max}$ ($D_{min}\approx5$, $D_{max}\approx55$), *for highly productive countries there is an upper limit P=P*, depending on D. This upper limit of the scaled Product index P * is determined by the maximum possible (for a given value of D) scaled productivity Π.*

In other words, for highly productive countries there is an upper limit on the possible volume of GDP for a given population POP.

For low-productivity countries of the "Global South" (D>P), the same "law of the ultimate capabilities" can be presented in a different formulation:

B. *For any value of P belonging to the interval* $P_{min}<P<P_{max}$ ($P_{min}\approx4$, $P_{max}\approx55$), *for low-productivity countries there is an upper limit D=D*, depending on P. This upper limit of the scaled demographic index D* is determined by the minimum possible (for a given value of P) scaled productivity Π.*

In other words, for low-productivity (and therefore overpopulated) countries there is an upper limit on the population size compatible with a given GDP value.

It should be emphasized that the term "overpopulated country" is defined on a formal basis (D>P). This characteristic does not contain any additional geographical or statistical references. For example, the Seychelles mentioned above, which in different years was both "highly productive" and "lowly productive" (and, therefore, in some years it was an "overpopulated" country). But it is known that Seychelles has the smallest population among African countries [10].

Therefore, our indicator of "overpopulation" is not related to the absolute size of the population.

It can be added that Seychelles belongs to the global subcivilization of "small island economies" and comparing this country in terms of population or GDP with large African countries is hardly appropriate.

The "Two-part-World". Distribution of countries on the plane of transformed scaled normalized indices {Π, Q} in 2022. The pair of transformed indices {Π, Q} is introduced by transformation formulas (5) and (6). Index Q is a scaled normalized Index of Absolute Power, proportional to the geometric mean of the scaled indices P and D. Consequently, it takes into account with equal weight the contribution to the "Absolute Power" made by the economy (this contribution is assessed by the scaled Product-Index P) and made by the population (this contribution is assessed by the scaled demographic index D). Index Π is a scaled and normalized productivity index, proportional to the ratio of Product-Index P to the demographic index D.

Electronic Appendix No. 3 to paper [6] provides information about the Q and Π indices in 2022. The table is ordered in descending order of the scaled Absolute Power Index Q. In electronic appendix No. 4 to paper [6], the same information is presented in the form of a list of countries in descending order of the scaled productivity index Π.

Using these data tables, we plotted the distribution of countries in 2022 on the {Π, Q} plane (Fig. 3). What can you say about the structure of the world economy from this picture?

There are three countries that belong to the "Q-SuperGiants" level (China, USA, India). Any of these three countries has the scaled Absolute Power Index Q>80. The remaining 190 countries form the Global Economy, consisting of two unequal parts, separated by a narrow gap. We called this object the "Two-part-World". The "World Bouquet" (Fig. 1) turns into this object when moving from a pair of basic scaled indices {D, P} to a transformed pair of scaled indices {Π, Q} according to formulas (5) and (6). The two parts of this "Two-part -World" are separated by a narrow strip near $\Pi=\Pi c\approx61.0$. The part that lies to the right of this boundary strip is the "highly productive" countries, or the "Global North" (GN). The part that is to the left of the border strip is the "low-productivity" countries or the "Global South" (GS). Countries located on the GN and GS perimeters are indicated in Fig. 3 using their ISO-3 codes. These countries can be or-

dered by the value of the scaled Product-Index P. Japan has the highest value P among the GN countries (JPN, P=63.85). San Marino (SMR, P=9.02) has the lowest P value among GN countries. It is possible to bypass the GN semi-perimeter by moving from Japan to San Marino clockwise or, on the contrary, moving counterclockwise. The countries that we will meet on the perimeter of GN during such a detour (and their P values) are shown in Fig. 4. Fig. 5 shows countries (and their values P) on the GS perimeter. On the GS perimeter, the highest value of the scaled Product-Index has Russia (RUS, P=54.31) in 2022. The smallest P value in the GS region belongs to Tuvalu (TUV, P=3.92).

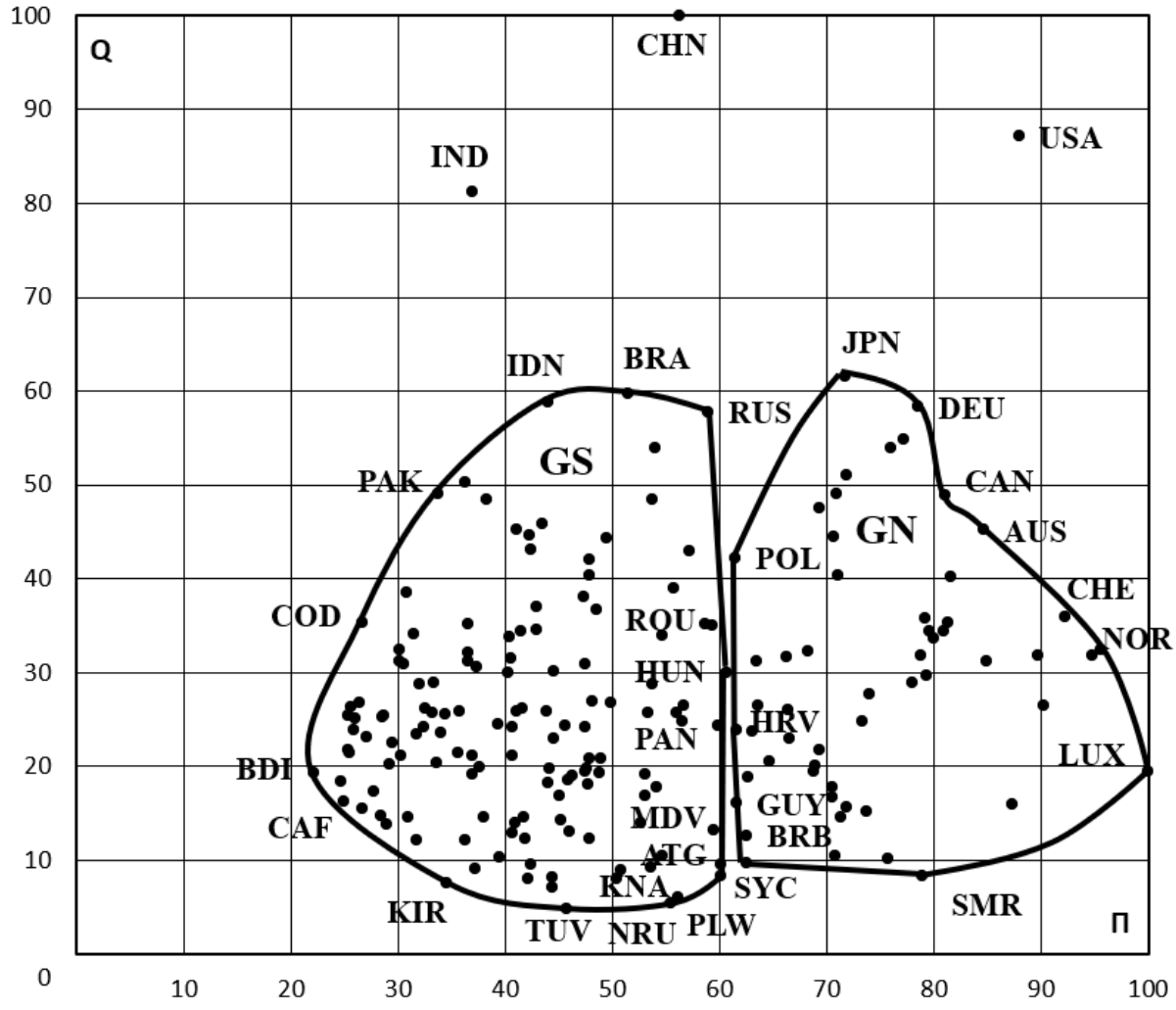


Figure 3. Distribution of countries on the plane of scaled normalized indices {П, Q}. Three Supergiant and the "Two-part-World". GN – the "Global North"; GS – the "Global South".

The above "Law on the Ultimate Capabilities" in the language of a pair of indices {П, Q} can be reformulated in this way.

*For any П ($П_{min}$<П< Пc and Пc<P<*100), *(where $П_{min}$ is the scaled Productivity index equal to $П_{min}$=22.19) there is the smallest value Q* and the largest value Q** of the scaled Absolute Power index compatible with a given value of the scaled productivity П.*

This is the general wording for the "Global North" and the "Global South".

For the "Global North" countries, for any Q (Q_{min}<Q<Q_{max}) there is a maximum value of the scaled productivity П compatible with the given Q.

For countries belonging to the "Global South", for any Q (Q_{min}<Q<Q_{max}) there is the smallest value of the scaled productivity П compatible with the given Q.

The above formulations themselves are trivial: they describe the fact of the existence of closed borders of the "Global North" and the "Global South".

The nontrivial one is the very fact of the existence of these borders, and the fact of the quantitative division of the Global Economy into the "Global North" and the "Global South".

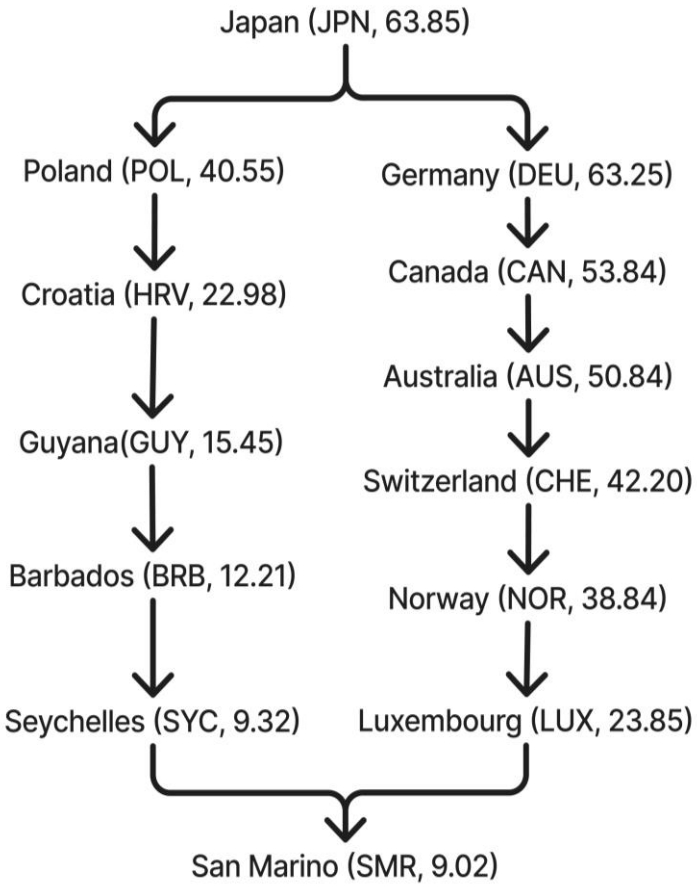


Figure 4. Countries located on the perimeter of the "Global North". Abbreviated country names and scaled Product-Index values P are provided.

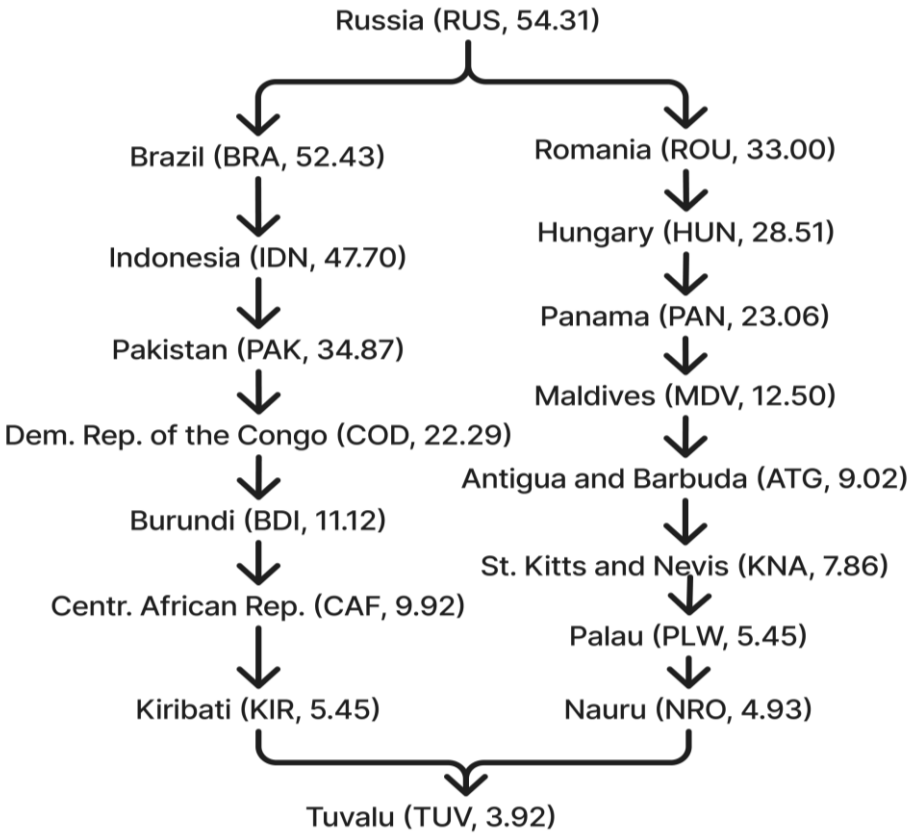


Figure 5. Countries located on the perimeter of the "Global South". Abbreviated country names and scaled Product-Index values P are provided.

Conclusions. Using nonlinear scaling of basic economic indices, the following structure of the global economy in 2022 has been established:

1. There are three SuperGiant countries.

2. The remaining 190 countries form the "Global Economy" set, which has clearly defined boundaries ("World Bouquet" on the plane of scaled indices {D, P}, the "Two-part-World" on the plane {П, Q}).

3. The "Global Economy" consists of two unequal parts: "highly productive" countries with P>D (and *П>Пс*). There are 55 such countries in 2022 (the "Global North") and "low-productive" (or "overpopulated") countries having P<D (and П<Пс). There are 135 such countries in 2022 (the "Global South").

The economic meaning of the existence of the boundaries of the Global Economy on the planes of scaled indices {D, P} and {П, Q} is expressed in the formulation of the "law on the ultimate capabilities" of countries given in the paper.

REFERENCES

1. Seidametova Z. S. Minimal statistical description of the Global Economy: Base index pairs and their transformations / Z. S. Seidametova, V. A. Temnenko // Ученые записки Крымского инженерно-педагогического университета. – 2023. – № 4 (82). – С. 167–175.
2. Seidametova Z. S. The World in economic indices depending on a country's size. I. The World on the {Population, GDP}-plane / Z. S. Seidametova, V. A. Temnenko // KANT. – 2022. – № 3 (44). – С. 68–74.
3. GDP. Population / The World Bank. Indicators [e-resource]. – URL : https://data.worldbank.org/indicator/
4. WEO (April 2023) / International Monetary Fund. [e-resource]. – URL : https://www.imf.org/external/datamapper/LP@WEO/OEMDC/ADVEC/WEOWORLD
5. Seidametova Z. S. The World in economic indices depending on a country's size. III. The Absolute Power Index / Z. S. Seidametova, V. A. Temnenko // Ученые записки Крымского инженерно-педагогического университета. – 2022. – № 4 (78). – С. 133–141.
6. Seidametova Z. S. The Global Economy 2022. I. One-dimensional distributions by four economic indices / Z. S. Seidametova // Ученые записки Крымского инженерно-педагогического университета. – 2023. – № 4 (82). – С. 141–148.
7. ISO 3166 country codes [e-resource] / ISO Online Browsing Platform. – URL : https://www.iso.org/obp/ui/
8. Berghoff R. Africa's linguistic diversity goes largely unnoticed in research on multilingualism [e-resource] / Robyn Berghoff, Emanuel Bylund // The Conversation. 2023. – July 5. – URL : https://theconversation.com/africas-linguistic-diversity-goes-largely-unnoticed-in-research-on-multilingualism-208204
9. Global North and Global South [e-resource] / Wikipedia. – URL : https://en.wikipedia.org/wiki/ Global_North_and_Global_South
10. Okafor Ch. Top 10 African countries with the smallest population mid-way into 2023 [e-resource] / Chinedu Okafor // Business Insider Africa. – 2023. – August, 9. – URL : https://africa.businessinsider.com/local/lifestyle/top-10-african-countries-with-the-smallest-population-mid-way-into-2023/e4nbs5f

УДК 339.97:330.43 DOI 10.34771/UZCEPU.2024.83.1.032

Seidametova Z. S.

GLOBAL ECONOMY 2022. III. THE MILITARY INDEX

Annotation. *The paper introduces a scaled military index m, which we consider an economic index, allowing, in combination with scaled economic indices P (the Product-Index), D (the Demography Index), Q (the Absolute Power Index) and П (the Productivity) describe the structure of the Military Global Swarm of 2022 in two-dimensional projections on the plane of indices {P, m}, {D, m}, {Q, m} and {П, m}. Countries have been identified that can be considered "excessively militarized" by combining the military index m with one of the economic indices P, D, Q and П. The existence of a military trap for small countries is confirmed.*

Keywords: *global economy, global military swarm, scaled economic indices, military trap, linear regression.*

Сейдаметова З. С.

ГЛОБАЛЬНАЯ ЭКОНОМИКА 2022. III. МИЛИТАРНЫЙ ИНДЕКС

Аннотация. *В статье введен масштабированный милитарный индекс m, который мы считаем экономическим индексом, позволяющим в сочетании с масштабированными экономическими индексами P (the Product-Index), D (the Demography Index), Q (the Absolute Power Index) и П (the Productivity) детально описать структуру Милитарного Глобального Роя 2022 года в двумерных проекциях на плоскости индексов {P, m}, {D, m}, {Q, m} и {П, m}. Выявлены страны, которые можно считать «избыточно милитаризованными» по сочетанию милитарного индекса m с одним из экономических индексов P, D, Q и П. Подтверждено существование милитарной ловушка для малых стран.*

Ключевые слова: *глобальная экономика, глобальный милитарный рой, масштабированные экономические индексы, милитарная ловушка, линейная регрессия.*

Introduction. Basic economic indices and their scaling. In paper [1], a new normalized military index was introduced. The well-known military rating [2], which, according to its creators, takes into account more than 50 different factors (and does not take into account nuclear weapons) was used as the basis for calculating this index. The “PowerIndex” quantitative assessment of a country’s military capabilities presented in [2] is designed in such a way that it has the least value for the country with the greatest military capabilities. The ideal level of PowerIndex=0 is considered unattainable; for all countries this index is positive.

Let us denote the PowerIndex value for some country by the symbol f_i. Paper [1] justifies the choice of the following expression for calculating the normalized Military Index MI_i based on data on the value f for all countries:

$$\mathrm{MI}_i = \frac{F_i}{\max\limits_j\{F_j\}} \cdot 100\ (\%), \tag{1}$$

where

$$F_i = \frac{1/f_i}{S - 1/f_i}, \tag{2}$$

and

$$S = \sum_j \left(\frac{1}{f_j}\right), \tag{3}$$

is the sum of the military threats created by all countries in the world.

Expression (2) can be rewritten as follows:

$$F_i = \frac{1}{f_i\, S - 1}. \tag{4}$$

The electronic appendix (https://bit.ly/3 SviXZL) to [1] contains a list of countries with a known MI value in 2021. There are 137 countries in this list. The original ranking [2] contains 142 countries, but for five of them the values of GDP, population and GDP per capita were not known in 2021. This is North Korea, Syria, Cuba, Lebanon, Afghanistan. In paper [1] the main goal was to compare the military capabilities of each country with its economic and demographic capabilities. Therefore, these five countries were excluded from consideration in the paper [1].

The economic capabilities of the country were assessed in [1] using Product-Index PI:

$$\mathrm{PI} = \frac{\mathrm{GDP}}{\max\{\mathrm{GDP}\}} \cdot 100\ (\%), \tag{5}$$

where GDP is the Gross Domestic Product of a country in current US dollars, max{GDP} is the maximum value of GDP achieved in the same year in some country.

Demographic capabilities were assessed using the Demographic Index DI:

$$DI = \frac{POP}{\max\{POP\}} \cdot 100\ (\%), \tag{6}$$

where POP is the population of the country, max{POP} is the population of the most populous country in the world. In 2021 the most populous country in the world was China. In 2022 the championship in population passed to India. In addition to the indices PI and DI we assessed the economic and demographic capabilities of countries using a pair of auxiliary combined indices q and EPI, where

$$q = 100 \cdot \sqrt{\frac{PI \cdot DI}{\max\{PI \cdot DI\}}}, \tag{7}$$

$$EPI = 100 \cdot \frac{GDP/PC}{\max\{GDP/PC\}}. \tag{8}$$

In formula (7) max{PI·DI} is the maximum value of the product PI·DI achieved in some country in the world in the same year. In formula (8) GDP/PC is GDP per capita, expressed in current US dollars, and max{GDP/PC} is the maximum value of GDP/PC achieved in the same year in some country in the world. We called q the Absolute Power Index because it takes into account the economic and demographic capabilities of a country with equal weight. We call the index EPI the Economic Productivity Index. All mentioned five indices MI, PI, DI, q, EPI are normalized. The highest value of each of them is 100.

The military rating [3] shows the index values *f* for 145 countries in 2022. The rating [3] was published in February 2023 and reflects the state of the countries for 2022. We calculated the value of the 2022 Military Index MI for these countries using formulas (1) – (4). In this calculation, we found significant discrepancies with the 2021 data reflected in [1]. For example, in 2021 there were about a dozen countries with very small MIs, significantly less than MI=1.0. In 2022 there are no such countries. It is obvious that a real increase in military capabilities by an order of magnitude within a year is impossible. The changes appear to be due to changes in the PowerIndex determination methodology. This technique has never been described. The military rating [3] only indicates an increase in the number of factors taken into account when calculating PowerIndex. When preparing this paper, the following decision was made, which seems to us quite conservative: 1) to consider that the military rating [1] and [3] to a certain extent reflects the real ratio of the military capabilities of countries that developed in a certain year; 2) do not use the PowerIndex military rating to compare data from different years due to the changing and unpredictable methodology for its calculation.

The paper [4] proposed the following non-linear transformation of the Product-Index PI and the Demographic Index DI, called ***index scaling.*** Instead of the index PI we will use the index P:

$$P = 10^{3/2} \cdot \sqrt[4]{PI}. \tag{9}$$

Instead of the index DI we will use the index D:

$$D = 10^{3/2} \cdot \sqrt[4]{DI}. \tag{10}$$

The scaled indices P and D are normalized, like ***the base*** indices PI and DI: the maximum value of P is 100 and the maximum value of the index D is also equal to 100. The scaling of the indices is due to the large range of changes in the indices PI and DI: the maximum and minimum values of each of the PI and DI indices differs by almost five orders of magnitude. Scaling sharply reduces the range of change for the P and D indices. This scaling allows us to see the structure of the global economy "in one picture" without resorting to the "magnifying glass method" (see previous paper in this journal). The choice for scaling of the mathematical procedure for extracting the fourth root of the basic indices PI and DI is justified in paper [4].

Applying the scaling procedure (9) and (10) to the basic indices PI and DI, we must also apply it to the other three indices in the five basic economic indices {PI, DI, q, EPI, MI}. Instead of the Absolute Power Index q (7), we will use its scaled version Q:

$$Q = 10^{3/2} \cdot \sqrt[4]{q}. \tag{11}$$

It is easy to show that the scaled Absolute Power Index Q is related to the scaled indices P and D by a formula of the same form as the formula that relates q to the base index PI and DI (7):

$$Q = 10^2 \sqrt{\frac{P \cdot D}{\max\{P \cdot D\}}}. \quad (12)$$

Instead of the Economic Productivity Index EPI, we will use its scaled version P:

$$\Pi = 10^{3/2} \cdot \sqrt[4]{EPI}. \quad (13)$$

Instead of the Military Index MI, we will use its scaled version m:

$$m = 10^{3/2} \cdot \sqrt[4]{MI}. \quad (14)$$

All five scaled indices {P, D, Q, Π, m} are normalized. The maximum value of each of them is 100.

The purpose of this paper: to study the statistical dependence of the scaled Military Index m on the scaled economic indices P, D, Q and Π.

The electronic appendix (https://t.ly/hv5Gv) to this paper contains a list of countries for which the PowerIndex is known in 2022, for which we calculated the scaled Military Index m. In addition to the m index, this electronic appendix provides scaled economic indices P, D, Q, Π. The ISO-3 code of each country is also indicated [5]. Countries are ordered in descending order by military index m. The appendix provides data for 140 countries. The ranking [3] contains PowerIndex for 145 countries. But for five countries, GDP and POP for 2022 are unknown in this ranking.

We do not further use the underlying unscaled indices {PI, DI, q, EPI, MI}. Therefore, we will generally omit the term "scaled" when talking about the indices {P, D, Q, Π, m}.

"Claws of Militarization". Distribution of countries on the plane {Product-Index P, Military Index m}. Fig. 1 shows the distribution of countries on the plane {P, m} in 2022. This distribution is constructed according to the data of the electronic application (https://t.ly/hv5Gv). It allows you to study and describe the nature of the statistical relationship between the indices P and m, i.e. between the economic capabilities of the country and its military capabilities.

The first simple conclusion that can be drawn by looking at Fig. 1 is that the area occupied by the dot countries in this figure is very limited. The points are not scattered evenly over the entire area of the square 100×100 plane {P, m} available to them. Consequently, there is some law of economics that limits the possible combinations of the indices P and m.

The linear regression equation for this two-dimensional distribution of countries is

$$m = 0.8496 \cdot P + 27.697. \quad (15)$$

This equation has a very high coefficient of determination R^2:

$$R^2 = 0.7938. \quad (16)$$

Such a high value R^2 indicates the existence of a strong statistical relationship between the indices P and m. The Military Index m is predetermined to a large extent Product-Index P. Random factors influence the value of m to a lesser extent than Product-Index P.

In Fig. 1 the area occupied by "Military SuperGiants" (MSG) with m>90 is highlighted. In 2022 there are four Military SuperGiants: USA, China, India and Russia. According to data 2021, we recorded the existence of three Military SuperGiants: India due to its military capabilities was not included in the SuperGiants zone in 2021. She belonged to the class of "Military Giants". The classification of countries by six levels of military capabilities is described in detail in paper [6]. These levels in the paper [7] assigned following names (in descending military possibilities): (1) The "Military SuperGiant", (2) The "Military Giant", (3) The "Military Big" countries, (4) The "Military Medium" countries, (5) The "Military Small" countries, (6) The "Military VerySmall" countries.

A similar six-level classification was introduced earlier to describe the economic and demographic capabilities of the country [7].

According to this classification China is an economic and demographic SuperGiant, USA is an economic SuperGiant, and India is a demographic SuperGiant. The belonging of these three countries to the level of military SuperGiants appear to be natural. Russia does not belong to the

level of SuperGiants either in terms of economic capabilities (index P) or demographic capabilities (index D). Therefore, Russia's very belonging to the level of Military SuperGiants are a definite signal of Russia excessive militarization.

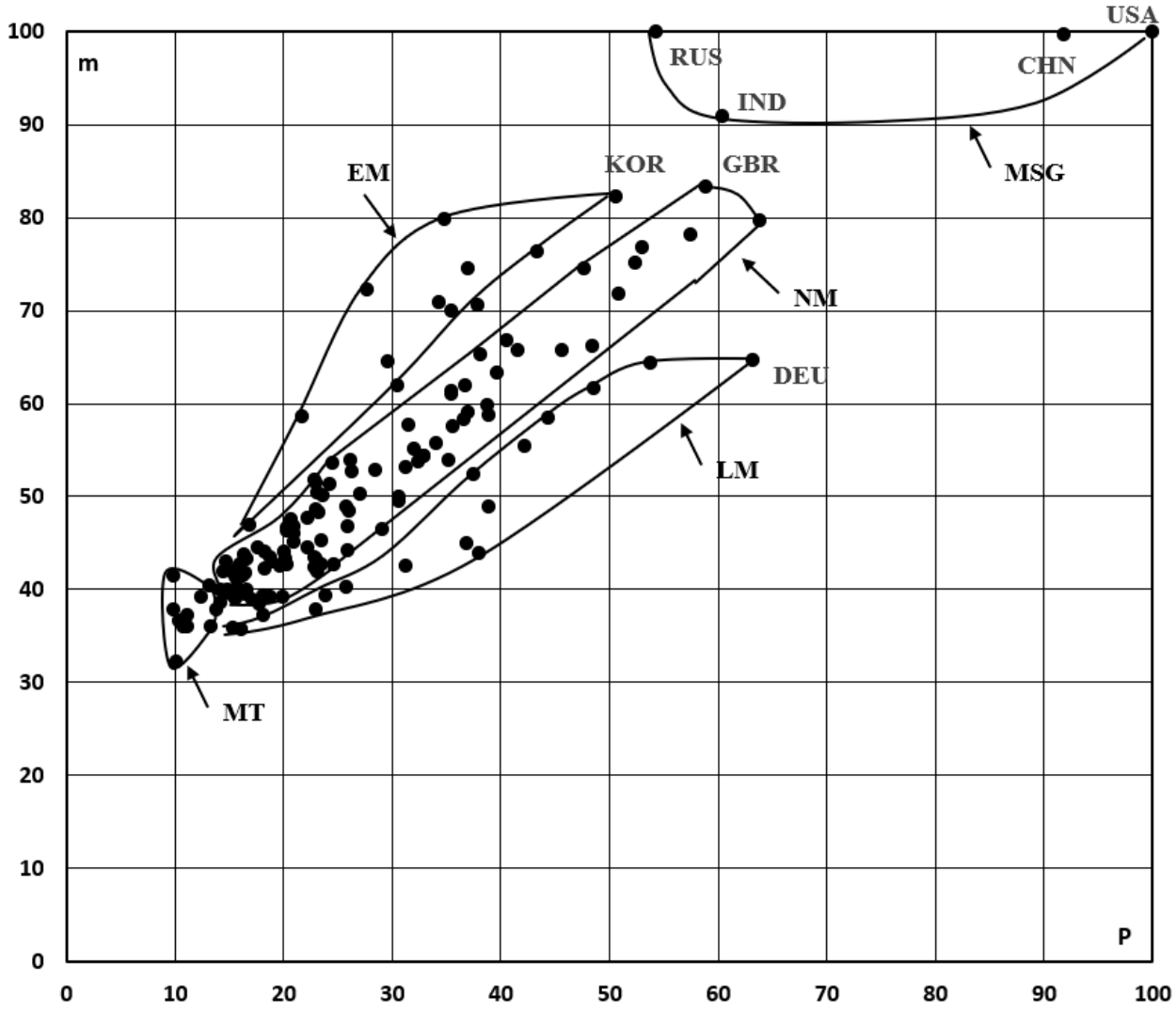


Figure 1. The "Claws of militarization." Distribution of countries on the plane of scaled indices {P, m} in 2022. MSG – the Military SuperGiant, NM – the Normally Militarized Countries, EM – the Excessively Militarized Countries, LM – the Low Militarized Countries, MT – the Countries in the Military Trap.

All other countries with a known index m (except for military SuperGiants) ("Global Military Swarm"), with the general contour of their distribution on the plane {P, m}, generate a certain configuration, which we called the "Claws of Militarization." In this configuration, three main groups of countries can be distinguished, which we called the Excessively Militarized Countries (EM), the Normally Militarized Countries (NM), and the Low Militarized Countries (LM). In addition to them, Fig. 1 shows a small area containing a small number of countries. This region we called the Countries on a Military Trap (MT). The existence of the "Military Trap" phenomenon was described by us in paper [1] based on statistical data for 2021. The essence of this phenomenon is that a country with a small population and low economic productivity, in order to ensure an acceptable level of military capabilities, must significantly strain its economic and demographic possibilities. In a sense, such a country cannot afford to have a military force that goes beyond the ceremonial procedures of the state, but it does. Because that's the way it is. There are few states in the world that do not have armed forces.

In a sense, the possibility of the existence of a Military Trap can be found in the linear regression equation (15). Of course, this equation makes sense only in the area of real values Product-Index P (P>10). But, if we extrapolate equation (15) to the region of vanishingly small P, then

we can see from (15) that a country that does not have economic opportunities ($P \to 0$) must have a military index value that is distinguishable from zero.

Fig. 1 inscribed ISO-3 codes for Military SuperGiants, as well as for the three countries with the highest values of the military index m in the EM group (Korea), in the NM group (United Kingdom) and in the LM group (Germany).

Table 1 shows the countries included in the MSG, EM, LM and MT groups, indicating their indices P and m. In each group, countries are ordered in descending order of Military Index m.

Table 1.

The Military SuperGiants, the excessively militarized countries, the countries with low militarization, countries located in the Military Trap in 2022 (by a combination of a pair of indices P and m).

n	Country Name	Country Code	m	P
The Military SuperGiants				
1	United States	USA	100	100
2	Russia	RUS	99.93	54.31
3	China	CHN	99.63	91.82
4	India	IND	90.87	60.39
The Excessively Militarized Countries				
1	Korea	KOR	82.27	50.57
2	Pakistan	PAK	79.81	34.87
3	Türkiye	TUR	76.34	43.43
4	Egypt	EGY	74.45	36.96
5	Ukraine	UKR	72.15	27.77
6	Islamic Republic of Iran	IRN	70.78	34.29
7	Israel	ISR	70.49	37.85
8	Vietnam	VNM	69.87	35.54
9	Algeria	DZA	64.52	29.60
10	Greece	GRC	61.86	30.46
11	Myanmar	MMR	58.49	21.73
12	Venezuela	VEN	53.49	24.59
13	Azerbaijan	AZE	51.75	22.89
14	Serbia	SRB	51.50	22.97
15	Yemen	YEM	46.83	16.87
The Low Militarized Countries				
1	Germany	DEU	64.64	63.25
2	Canada	CAN	64.33	53.84
3	Mexico	MEX	61.64	48.54
4	Netherlands	NLD	58.41	44.45
5	Switzerland	CHE	55.34	42.20
6	United Arab Emirates	ARE	52.34	37.57
7	Belgium	BEL	48.83	38.89
8	Austria	AUT	44.90	36.89
9	Ireland	IRL	43.86	37.98
10	New Zealand	NZL	42.49	31.22
11	Dominican Republic	DOM	40.19	25.78
12	Luxembourg	LUX	39.28	23.85
13	Panama	PAN	37.80	23.06
14	Iceland	ISL	37.25	18.18
15	Moldova	MDA	35.80	15.42
16	Benin	BEN	35.71	16.17
The Countries in the Military Trap				
1	Eritrea	ERI	41.36	9.84
2	South Sudan	SSD	40.38	13.26
3	Montenegro	MNE	39.11	12.44

4	Mauritania	MRT	38.55	14.19
5	Kosovo	UVK	37.80	13.85
6	Central African Republic	CAF	37.79	9.92
7	Sierra Leone	SLE	37.15	11.15
8	Belize	BLZ	36.66	10.37
9	Suriname	SUR	35.99	10.84
10	Liberia	LBR	35.99	11.18
11	Somalia	SOM	35.95	13.38
12	Bhutan	BTN	32.25	10.09

Distribution of countries on the plane {the Demographic Index D, the Military Index m}. Fig. 2 shows the distribution of countries on the plane of indices {D, m}. The nature of the distribution of countries on this plane is the same as on the plane {P, m}. There are four Military SuperGiant, and all other countries ("Global Military Swarm"} together occupy an area of approximately the same configuration as in Fig. 1 (the "Claws of Militarization") with the same groups of countries: EM, NM, LM, MT. In Fig. 2 ISO-3 codes of seven countries are inscribed: four military SuperGiants and three countries with the highest value of the military index m in the EM group (Korea), in the NM group (United Kingdom) and LM (Pakistan). Table 2 shows lists of countries included in these groups, indicating the indices m and D. These lists do not completely coincide with similar lists of countries in Table 1. A country can be excessively militarized by a combination of indices {P, m}, but normally militarized by a combination of indices {D, m}, etc.

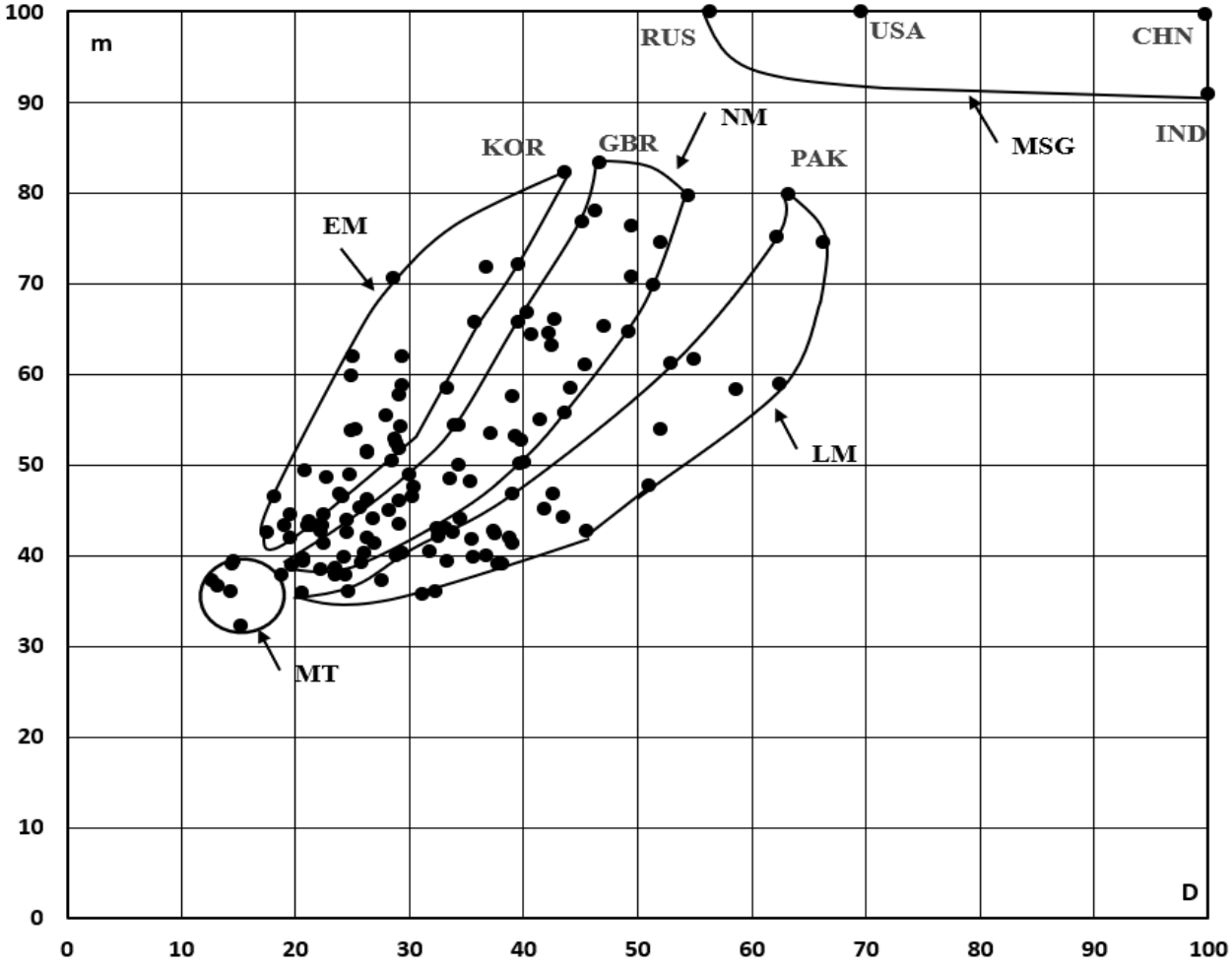


Figure 2. The "Claws of militarization." Distribution of countries on the plane of scaled indices {D, m} in 2022. MSG – the Military SuperGiant, NM – the Normally Militarized Countries, EM – the Excessively Militarized Countries, LM – the Low Militarized Countries, MT – the Countries in the Military Trap.

This statement can be illustrated using the example of Pakistan. According to table 1 Pakistan, by combining a pair of indices P and m, is included in the list of the Excessively Militarized Countries, because with a low Product-Index value P, it has a high military index m. Pakistan ranks seventh in the military ranking, behind only four Military SuperGiants, United Kingdom and Korea. But despite its high military index, according to table 2 Pakistan is included in the list the Low Militarized Countries by combination of indices D and m. Pakistan ranks fifth in population in the world, being a demographic giant, it is second in population only to two demographic SuperGiants (India and China) and two demographic Giants (USA and Indonesia).

The author has not studied military science and does not know what the armed forces of Pakistan actually are. But, from the combination of indices D and m, it is obvious that Pakistan could be ***a normal militarized*** state if it had a large army (in terms of its demographic capabilities), but not very well and not very modernly armed (in terms of its economic capabilities). But judging by the combination of three indices D, P and m, it can be assumed that Pakistan has a smaller army (than it could afford), but better armed (than it could afford). This explains the different position of Pakistan in the lists of the table 1 and table 2.

The linear regression equation for the two-dimensional distribution of countries on the plane {D, m} has the form

$$m = 0.7579 \cdot D + 25.841, \quad (17)$$

with coefficient of determination R^2:

$$R^2 = 0.5719. \quad (18)$$

This value R^2 shows that the statistical connection between demographic capabilities (index D) and military capabilities (index m) is much weaker than the statistical connection between economic opportunities (index P) and military capabilities (see (16)). Random factors influence the relationship between D and m very strongly. The main one of these factors is the economic productivity П.

Table 2.

The Militarized SuperGiants, the excessively militarized countries, the countries with low militarization, countries located in the Military Trap in 2022 (by a combination of a pair of indices D and m).

n	Country Name	Country Code	m	D
The Military SuperGiants				
1	United States	USA	100	69.58
2	Russia	RUS	99.93	56.34
3	China	CHN	99.63	99.81
4	India	IND	90.87	100
The Excessively Militarized Countries				
1	Korea	KOR	82.27	43.64
2	Ukraine	UKR	72.15	39.55
3	Australia	AUS	71.78	36.75
4	Israel	ISR	70.49	28.62
5	Taiwan Province of China	TWN	65.70	35.78
6	Greece	GRC	61.86	29.40
7	Norway	NOR	59.79	24.87
8	Sweden	S.W.E.	58.72	29.32
9	Portugal	PRT	57.64	29.16
10	Switzerland	CHE	55.34	27.99
11	Czech Republic	CZE	54.13	29.32
12	Denmark	DNK	53.86	25.34
13	Finland	FIN	53.71	24.99
14	Hungary	HUN	52.84	28.75
15	United Arab Emirates	ARE	52.34	28.87
16	Azerbaijan	AZE	51.75	29.12
17	Serbia	SRB	51.50	26.33
18	Bulgaria	BGR	51.25	26.29

19	Qatar	QAT	49.40	20.81
20	Slovak Republic	SVK	48.88	24.86
21	Croatia	HRV	48.52	22.81
22	Oman	OMN	46.75	23.88
23	Kuwait	KWT	46.45	24.12
24	Bahrain	BHR	46.40	18.14
25	Slovenia	SVN	44.42	19.62
26	Lithuania	LTU	43.35	21.09
27	Armenia	ARM	43.29	21.36
28	Latvia	LVA	43.27	19.09
29	Uruguay	URY	43.21	22.36
30	Mongolia	MNG	42.67	22.21
31	Estonia	EST	42.45	17.49
32	North Macedonia	MKD	41.94	19.53
The Low Militarized Countries				
1	Pakistan	PAK	79.81	63.20
2	Brazil	BRA	75.08	62.26
3	Indonesia	IDN	74.47	66.29
4	Mexico	MEX	61.64	54.99
5	Philippines	PHL	61.23	52.91
6	Nigeria	N.G.A.	58.97	62.47
7	Bangladesh	BGD	58.23	58.66
8	Ethiopia	ETH	53.91	52.00
9	Dem. Rep. of the Congo	C.O.D.	47.64	51.07
10	Yemen	YEM	46.83	39.12
11	Sudan	SDN	46.75	42.56
12	Uganda	U.G.A.	45.09	41.87
13	Kenya	KEN	44.14	43.49
14	Cameroon	CMR	42.65	37.42
15	Tanzania	TZA	42.61	45.59
16	Guatemala	GTM	42.59	33.86
17	Cote d'Ivoire	CIV	42.35	37.58
18	Ghana	G.H.A.	41.93	38.75
19	Mozambique	MOZ	41.39	39.01
20	South Sudan	SSD	40.38	31.82
21	Nigeria	NER	39.96	36.79
22	Tajikistan	TJK	39.93	28.83
23	Burkina Faso	B.F.A.	39.86	35.56
24	Senegal	SEN	39.36	33.38
25	Nepal	NPL	39.10	38.15
26	Madagascar	MDG	38.98	37.77
27	Panama	PAN	37.80	23.57
28	Central African Republic	CAF	37.79	24.37
29	Sierra Leone	SLE	37.15	27.64
30	Liberia	LBR	35.99	24.71
31	Somalia	SOM	35.95	32.36
32	Moldova	MDA	35.80	20.56
33	Benin	BEN	35.71	31.17
The Countries in the Military Trap				
1	Luxembourg	LUX	39.28	14.59
2	Kosovo	UVK	37.80	18.78
3	Iceland	ISL	37.25	12.75
4	Belize	BLZ	36.66	13.27
5	Suriname	SUR	35.99	14.43
6	Bhutan	BTN	32.25	15.20

Distribution countries on plane {the Absolute Power Index Q, the Military Index m}. Fig. 3 shows the distribution of countries on the plane {Q, m}. The distribution of countries on this plane is the same as on the planes {P, m} and {D, m}. There are four Military SuperGiant and the "Global Military Swarm" with groups of countries EM, NM, LM and MT. In Fig. 2 ISO-3 codes of seven countries are inscribed: four military SuperGiants and three countries with the highest value of the military index m in the EM group (Korea), in the NM group (United Kingdom) and LM (Brazil).

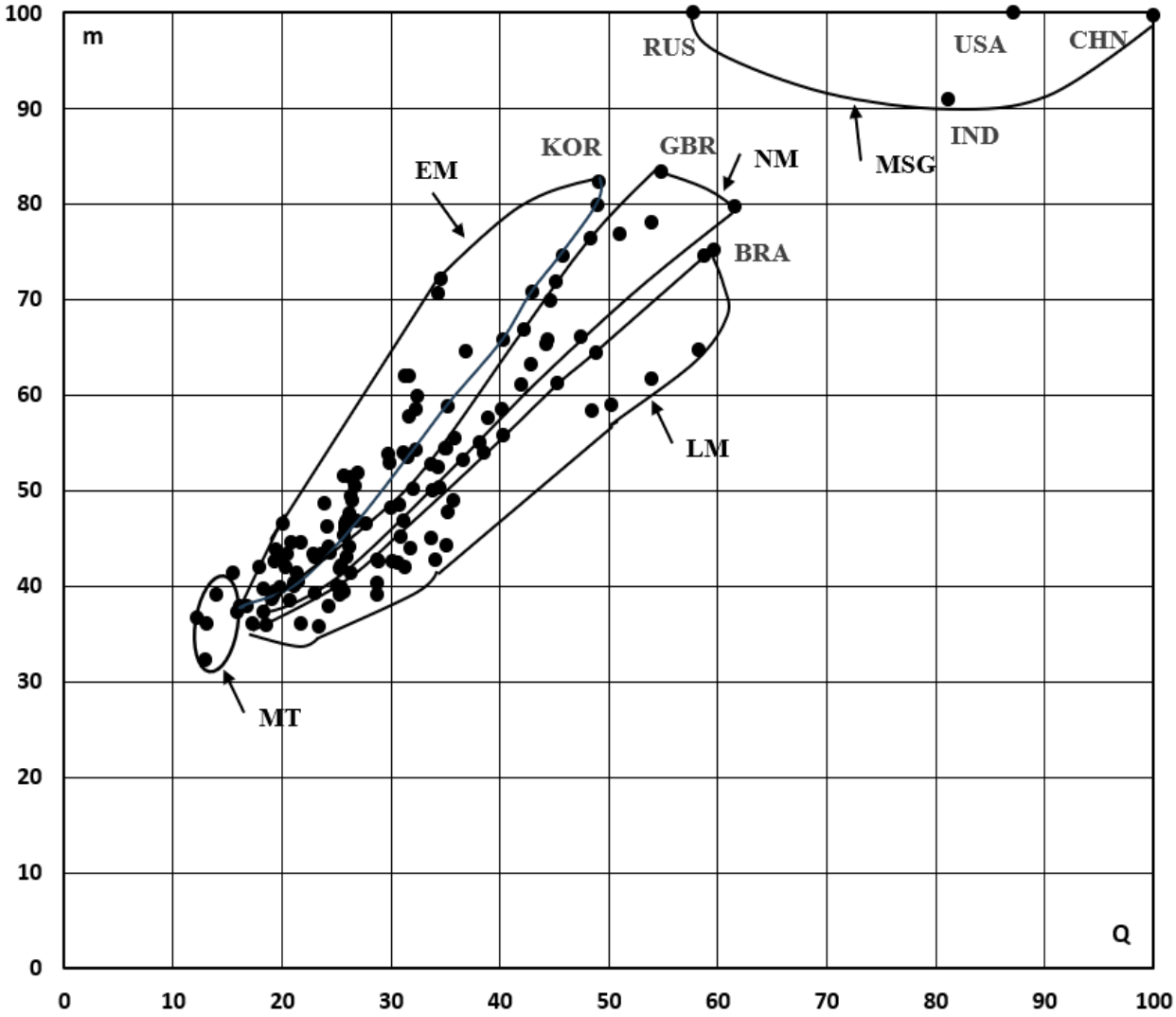


Figure 3. The "Claws of militarization." Distribution of countries on the plane of scaled indices {Q, m} in 2022. MSG – the Military SuperGiant, NM – the Normally Militarized Countries, EM – the Excessively Militarized Countries, LM – the Low Militarized Countries, MT – the Countries in the Military Trap.

The linear regression equation for the two-dimensional distribution of countries on the {Q, m} plane is

$$m = 0.9205 \cdot Q + 22.262, \tag{19}$$

at the value of the coefficient of determination R^2:

$$R^2 = 0.8173. \tag{20}$$

This coefficient of determination shows that the statistical connection between Absolute Power (index Q) and military capabilities (index m) is very strongly expressed. The role of random factors is insignificant.

The boundaries between the EM, NM and LM regions on the {Q, m} plane are clearly visible at large values m. As m decreases, the boundary between individual "claws" in Fig. 3 is not clearly expressed. Table 3 shows the lists of countries included in those marked in Fig. 3 areas.

The list of countries belonging to the MSG and MT groups is given in full. For the EM, NM and LM groups, only countries with sufficiently large values of the military index m are indicated.

Table 3.

Some countries belonging to the Military SuperGiants, to the Normally Militarized Countries, to the Excessively Militarized Countries, to the Low Militarized Countries, to the Countries in the Military Trap on a plane {Q, m}.

n	Country Name	Country Code	m	Q
The Military SuperGiants				
1	United States	USA	100	87.13
2	Russia	RUS	99.93	57.78
3	China	CHN	99.63	100
4	India	IND	90.87	81.17
The Normally Militarized Countries (m>70)				
1	United Kingdom	GBR	83.28	54.81
2	Japan	JPN	79.61	61.60
3	France	FRA	78.05	53.92
4	Italy	ITA	76.76	51.09
5	Türkiye	TUR	76.34	48.42
6	Australia	AUS	71.78	45.16
The Excessively Militarized Countries (m>60)				
1	Korea	KOR	82.27	49.07
2	Pakistan	PAK	79.81	49.04
3	Egypt	EGY	74.45	45.80
4	Ukraine	UKR	72.15	34.62
5	Islamic Republic of Iran	IRN	70.78	43.05
6	Israel	ISR	70.49	34.38
7	Taiwan Province of China	TWN	65.70	40.30
8	Algeria	DZA	64.52	36.93
9	Singapore	SGP	61.88	31.74
10	Greece	GRC	61.86	31.26
The Low Militarized Countries (m>55)				
1	Brazil	BRA	75.08	59.68
2	Indonesia	IDN	74.47	58.74
3	Germany	DEU	64.64	58.31
4	Canada	CAN	64.33	48.87
5	Mexico	MEX	61.64	53.97
6	Philippines	PHL	61.23	45.27
7	Nigeria	N.G.A.	58.97	50.22
8	Bangladesh	BGD	58.23	48.44
9	Colombia	COL	55.69	40.29
The Countries in the Military Trap				
1	Eritrea	ERI	41.36	15.55
2	Montenegro	MNE	39.11	14.01
3	Central African Republic	CAF	37.79	16.24
4	Iceland	ISL	37.25	15.90
5	Belize	BLZ	36.66	12.26
6	Suriname	SUR	35.99	13.07
7	Bhutan	BTN	32.25	12.94

Distribution of countries on the plane {Productivity Π, the Military Index m}. Fig. 4 shows the distribution of countries on the index plane {P, m}. In this figure, as in the three figures preceding it, the area of Military SuperGiants is marked. All other countries form a two-part Global Military Swarm. The vertical line dividing the Global Military Swarm runs at Π≈61. To the right of the line are highly productive countries with Π>61. This is the so-called. “Global North” (GN). To the left of this line are low-productive countries with Π<61, the so-called.

"Global South" (GS). A detailed description of the division of the global economy into two parts of different productivity on the planes of economic indices {D, P} and {Π, Q} is presented in the previous paper in this issue of the journal.

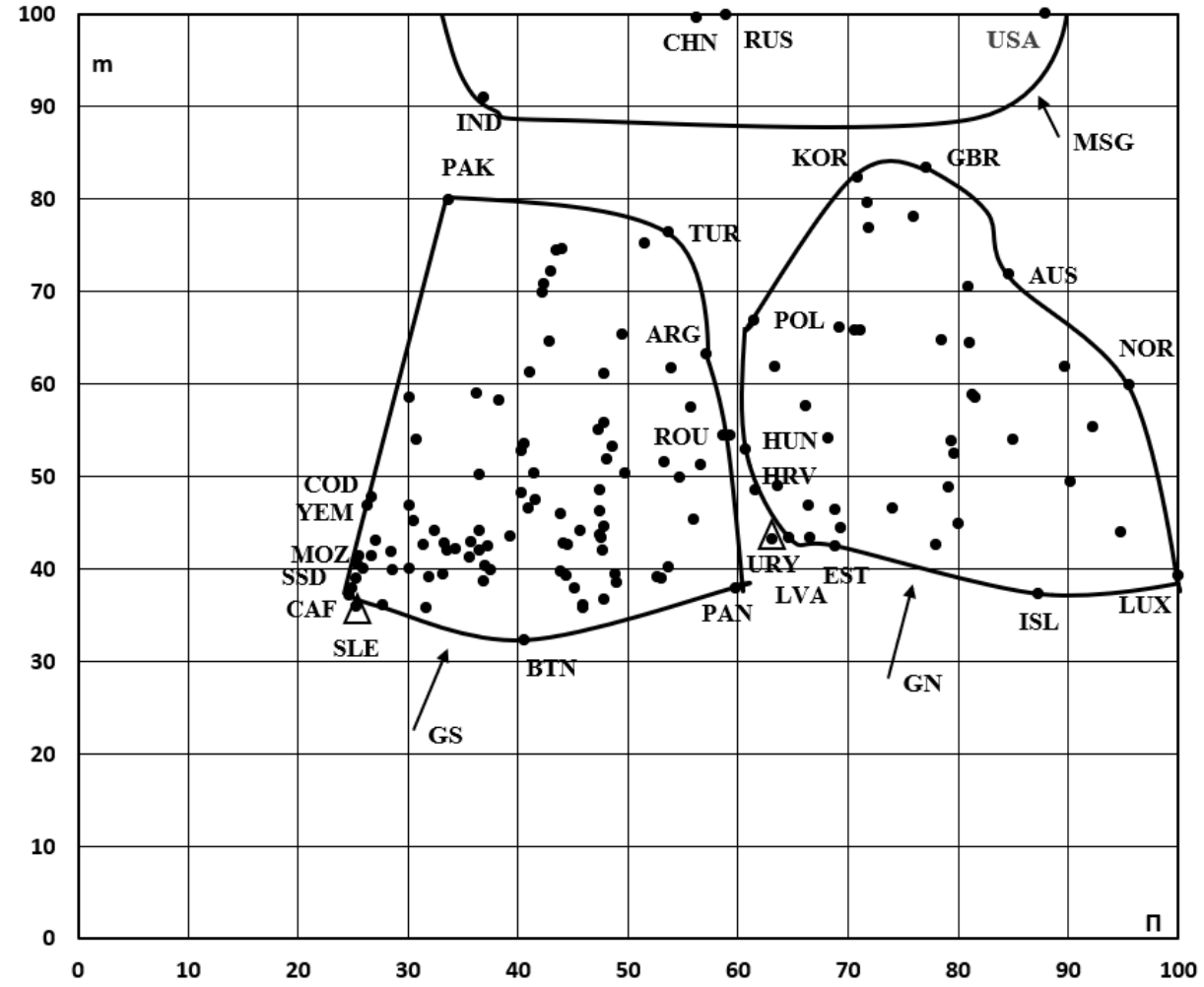


Figure 4. Distribution of countries on the plane of scaled indices {P, m} in 2022. Four military SuperGiant and two-part military swarm. MSG – the Military SuperGiant, GN – the "Global North", GS – the "Global South", △– the Low Militarized Countries (by combination indexes Π and m).

The names of the countries in Fig. 4 on the perimeter of the region GN and on the perimeter of the region GS are inscribed in Fig. 4 with their ISO-3 codes. Also inscribed are the names of two countries that can be considered low militarization countries since they are outside and below the perimeter. This is Uruguay (URY) in the GN and Sierra Leone (SLE) in the GS. On the plane {Π, m} it is impossible to distinguish the groups EM, NM, LM and MT.

Fig. 5 presents information about the indices m and Q for countries located on the perimeter of the GN region. The largest values of the military index m and the Absolute Power Index Q belong to United Kingdom. Iceland has the smallest m and Q values. When we walk around the perimeter of the region clockwise, we are in the area of "hot" economies with Π>75. When going around this perimeter counterclockwise, we are in the area of "warm" economies (61<Π<72).

Fig. 6 presents information about the indices m and Q located on the perimeter of the region GS. The most "powerful" country (in terms of military capabilities and Absolute Power) on this perimeter is Pakistan. The "weakest" country according to these indices is Bhutan.

Conclusions. The paper describes in detail the structure of the "Global Military Swarm" of 2022 in two-dimensional projections on the planes {P, m}, {D, m}, {Q, m} and {Π, m}. For the description, five "scaled" indices are used {P, D, Q, Π, m}, where P is the Product-Index, D – the Demography Index, Q – the Absolute Power Index, Π – the Productivity, m – the Military Index. The method for introducing these indices is described in detail.

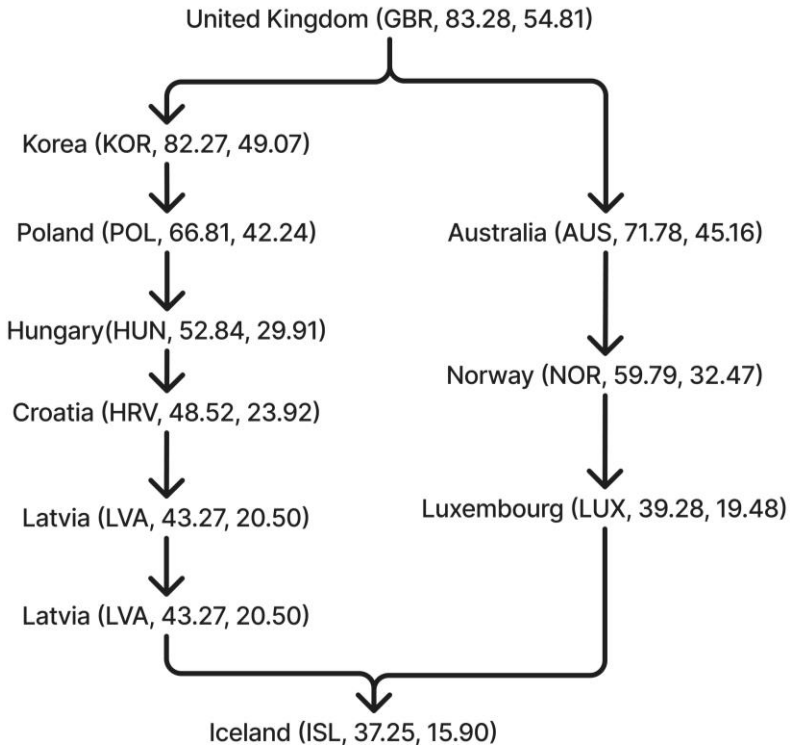


Figure 5. Countries on the "Global North" perimeter on the plane {П, m} in 2022. Form entries: Country Name (Country Code, m, Q).

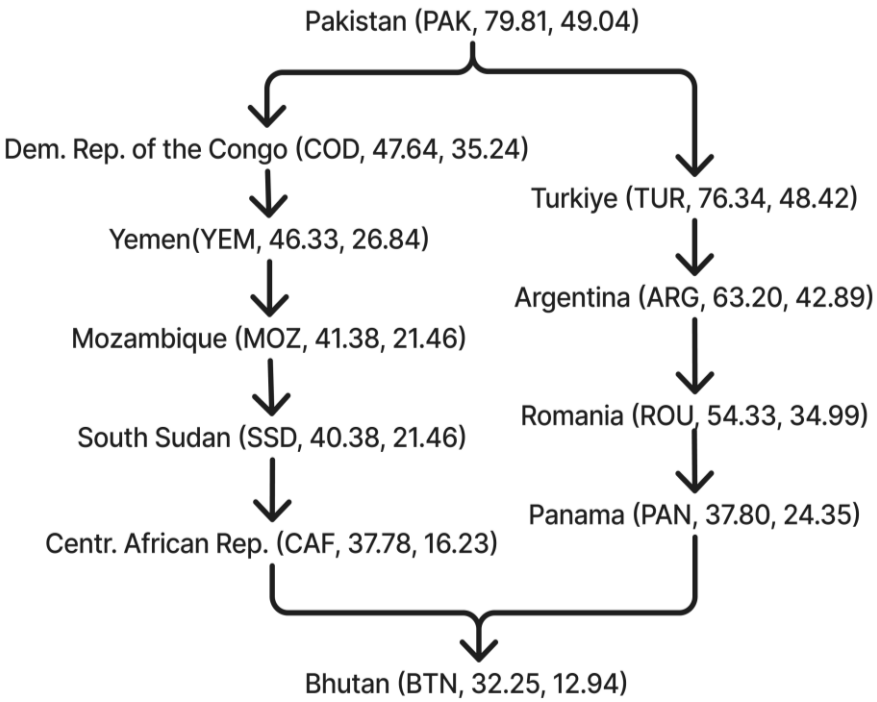


Figure 6. Countries on the perimeter of the "Global South" on the {П, m} plane in 2022. Form entries: Country Name (Country Code, m, Q).

The coefficients of linear regression equations were calculated for two-dimensional distributions of countries on the planes {P, m}, {D, m} and {Q, m}. It has been established that the military capabilities of countries are determined to a greater extent by their economic capabilities than by their demographic resources.

Lists of countries are presented that can be considered as excessively militarized or as low-militarized by a combination of indices {P, m} or {D, m} or {Q, m}. According to the statistical data of 2022, the existence of the Military Trap for small countries, which we discovered earlier according to the statistical data of 2021, is confirmed.

REFERENCES

1. Seidametova Z. S. The World in economic indices depending on a country's size. V. The Military Index / Z. S. Seidametova, V. A. Temnenko // KANT. – 2022. – № 4 (45). – С. 99–104.
2. The Global Firepower ranking [e-resource]. – URL : https://www.globalfirepower.com/countries-listing.php
3. PowerIndex 2022 / Military Strength Ranking [e-resource]. – URL : https://www.globalfirepower.com/countries-listing.php
4. Seidametova Z. S. Minimal statistical description of the Global Economy: Base index pairs and their transformations / Z. S. Seidametova, V. A. Temnenko // Ученые записки Крымского инженерно-педагогического университета. – 2023. – № 4 (82). – С. 167–175.
5. ISO 3166 country codes [e-resource] / ISO Online Browsing Platform. – URL : https://www.iso.org/obp/ui/
6. Seidametova Z. S. The World in economic indices depending on a country's size. VI. The Global Military Swarm over {GDP, Population}-plane / Z. S. Seidametova, V. A. Temnenko // KANT. – 2022. – № 4 (45). – С. 104–111.
7. Seidametova Z. S. The World in economic indices depending on a country's size. II. Global Scale Matrix / Z. S. Seidametova, V. A. Temnenko // KANT. – 2022. – № 3 (44). – С. 74–79.

УДК 336 DOI 10.34771/UZCEPU.2024.83.1.033

Стефаненко М. Н.

ОСОБЕННОСТИ УПРАВЛЕНИЯ КОМПАНИЯМИ В УСЛОВИЯХ ВНЕШНИХ ОГРАНИЧЕНИЙ

Аннотация. *В данной статье рассматриваются санкции против России. Учитывая неопределенность экономического роста и сохраняющиеся ограничения в мировой экономике, разработка эффективных мер против санкций, вероятно, станет приоритетной задачей для всех предприятий. Рассматриваются понятия и цели санкций и антикризисного управления. Определены основные положения по управлению предприятиями в условиях внешнего регулирования. Изучены последствия экономических санкций и выявлены проблемы развития бизнеса в России. Определены проблемы ценообразования в кризисных ситуациях. Выявлены основные задачи системы антикризисного управления и принципы решения проблем. Изучены теория управления в условиях внешних ограничений и методы, позволяющие рационально управлять рисками на предприятиях. Предложены рекомендации по реализации антикризисных мероприятий для отечественных предприятий с целью совершенствования методологических аспектов системы управления на предприятиях в условиях санкций.*

Ключевые слова: *санкции, кризисные ситуации, антикризисное управление, управление рисками, управление в условиях санкций.*

Stefanenko M. N.

FEATURES OF COMPANY MANAGEMENT IN CONDITIONS OF EXTERNAL CONSTRAINTS

Annotation. *This article deals with the sanctions against Russia. Considering the uncertainty of economic growth and the continuing constraints in the global economy, the development of effective measures against sanctions is likely to become a priority for all enterprises. The paper examines the concepts and objectives of sanctions and crisis management. The main provisions on the management of enterprises in the external regulation conditions have been defined. The consequences of economic sanctions and the problems of business development in Russia have been studied. The problems of pricing in crisis situations have been identified. The article defines the main tasks of the anti-crisis management system and the principles of problem solving. The theory of management in conditions of external constraints and methods for rational risk management in enterprises have been examined. Recommendations on the implementation of anti-crisis measures for domestic enterprises in order to improve the methodological aspects of the management system at enterprises under sanctions have been proposed.*

Keywords: *sanctions, crisis situations, crisis management, risk management, management under sanctions.*

Постановка проблемы. Экономические санкции имеют определенные последствия. Экономические санкции – это экономические меры, принимаемые одной или несколькими странами против другой страны или группы стран. Экономические санкции могут принимать форму полного или частичного запрета на импорт или экспорт товаров или ограничений на финансовые операции.

Анализ литературы. В настоящее время проблема управления предприятиями под влиянием санкционных ограничений недостаточно разработана. Однако Э. К. Арабян, С. В. Баранова, Б. И. Герасимов, Г. Ю. Гуляев, Е. В. Джамай, А. А. Кабанова, М. А. Тихонова, Ж. М. Саркисян, Л. И. Хоружий считают этот вопрос весьма актуальным. Исследования этих авторов помогают в разработке, развитии и внедрении антикризисных мер на отечественных предприятиях.

Цель статьи состоит в выявлении особенностей управления компаниями в условиях внешних ограничений.

Изложение основного материала. Хотя отношения между Россией и Западом не всегда были дружественными, стоит отметить, что до 2014 года ситуация не накалялась до такой степени, чтобы можно было использовать санкции.

Санкционная политика в отношениях между Россией, США и странами Европейского союза берет свое начало в марте 2014 года. Санкции были направлены на ограничение въезда ряда российских физических лиц на территорию США, Канады, Австралии и других европейских стран. Затем последовали секторальные санкции, включающие ограничения в финансовом, нефтегазовом, военном и технологическом секторах; к февралю 2022 года санкционный список был расширен, в него вошли как физические лица, так и крупные российские компании в оборонном, сырьевом, машиностроительном и банковском секторах. Одними из первых под санкции попали такие крупные компании, как «Роскосмос», «Роснефть», Volga Group и «АвтоВАЗ».

Россия официально заняла первое место по количеству санкций, введенных против нее после того, как признала независимость Донецкой народной республики (ДНР) и Луганской народной республики (ЛНР) и начала специальную военную операцию [1].

По данным базы данных Castellum.ai, по состоянию на июнь 2022 года число санкций против России приближается к 11000, что в три раза превышает число санкций против Ирана, страны, лидирующей по числу санкций. Санкции направлены против российских физических лиц, компаний, кораблей и самолетов. США, Швейцария, Канада, Великобритания, ЕС, Франция, Австралия и Япония возглавляют список стран, наложивших санкции на Россию.

Санкции различаются по видам, и можно выделить следующие несколько типов.

Первичные санкции. Они классифицируются как блокирующие санкции, секторальные санкции, инвестиционные санкции, территориальные санкции и другие. Блокирующие санкции запрещают операции с физическими и юридическими лицами, включенными в санкционный список. Секторальные санкции касаются ограничений на технологии и/или финансы, ограничений на экспорт, импорт товаров, участие в торговле и другие [2].

Теневые санкции (правило 50%). Применяются к юридическим лицам, прямо или косвенно контролируемым лицами из санкционного списка (доля участия > 50%).

Вторичные санкции. Применяются к иностранным лицам, взаимодействующим с лицами, попавшими под первичные санкции.

Сложные политические и экономические отношения России с США и Евросоюзом, введение экономических санкций в отношении российского промышленного и финансового секторов, пандемия коронавируса поставили некоторые российские компании в сложные финансово-экономические условия. Все это указывает на возрастающую роль антикризисного управления в формировании тенденций устойчивого развития российских компаний в современных непростых экономических условиях [3].

Различные экономические факторы, способствующие возникновению кризисов, увеличивают и расширяют сложность и риски корпоративного управления на предприятиях. Эти факторы носят сугубо объективный характер. Однако в экономической и производственной деятельности всех предприятий существуют различные варианты предотвращения и выхода из кризисных ситуаций. Кроме того, можно внедрять различные инновационные изменения, чтобы предприятия успешно выходили из кризиса. Однако для каждого предприятия существуют и угрозы, такие как эскалация кризиса, переход от кризиса к кризису и усиление разрушительных тенденций кризиса [4].

Управление в условиях внешних ограничений направлено на выявление кризисных ситуаций, угрожающих функционированию предприятия, минимизацию последствий таких событий и применение всех возможных приготовлений, средств и методов для дальнейшего развития организации [2].

Современная экономическая ситуация в России характеризуется финансовой нестабильностью, инфляцией, циклическими фазами спада и депрессии, а также незначительным ростом производства. Эти тенденции подвергают экономическую деятельность российских компаний всевозможным рискам, связанным с внешними ограничениями. Поэтому обращается внимание на необходимость использования экономических методов и основных принципов системы управления предприятиями в условиях санкций [5].

Термин «санкционный менеджмент» используется на национальном уровне применительно к управлению в условиях санкций. Однако эти термины стали использоваться и применительно к организациям. Например, в строительном секторе для реализации антисанкционного менеджмента предлагается использовать иной подход (объединение различных фаз проекта в единое целое) [3]. Термин «антикризисное управление» чаще используется по отношению к управлению в условиях санкций в компаниях.

По мнению К. Никулина, основной целью системы антикризисного управления является своевременная диагностика и анализ финансово-хозяйственной деятельности предприятия и выработка необходимых мер по предупреждению и минимизации рисков, влияющих на хозяйственно-экономическую деятельность предприятия, предотвращению банкротства предприятия и улучшению его финансового состояния.

Для решения вышеперечисленных задач Д. С. Черешкин и В. Н. Цыгичко основываются на следующих принципах:

- непрерывное реагирование на сигналы тревоги;
- превентивный характер действий;
- срочность и адекватность реагирования;
- сложность процесса принятия решений;
- заменяемость действий, соответствие руководству;
- приоритетность использования внутренних ресурсов;
- оптимизация внешней гигиены;
- эффективность.

Р. Браун и Н. Ли выдвинули теорию управления в условиях внешних ограничений и предложили следующие методы рационального управления рисками на различных предприятиях:

- выявление и предотвращение рисков;
- преодоление их;
- формулирование и принятие стратегии дальнейшего развития бизнеса;
- применение различных нестандартных методов в управлении.

Таким образом, следует помнить, что управление в санкционированных условиях – это конструктивная реакция на определенные изменения, которые приводят к ухудшению финансово-хозяйственной деятельности предприятия или его банкротству. Б. Карелман считает, что для выполнения основной функции управления в условиях санкций на предприятии необходимо принимать эффективные управленческие решения, в том числе проводить сравнительный анализ объема затраченных ресурсов и достижения поставленных целей.

Система управления рисками предприятия основывается на информации о состоянии внешней и внутренней среды предприятия, финансово-экономической системы, показателях эффективности финансово-хозяйственной деятельности предприятия [6]. На основе анализа внутренней и внешней среды предприятия формулируются мероприятия по улучшению финансово-хозяйственной деятельности предприятия.

Первый этап анализа финансово-хозяйственной деятельности предприятия включает диагностику ситуации, постановку соответствующих целей и задач, оценку ограничений и рисков использования ресурсов, что является первым шагом управления в условиях внешних ограничений [1].

Выявление проблемных областей осуществляется в несколько этапов, в некоторых случаях с шагами по созданию промежуточных решений. Следующим этапом системы управления на предприятии является разработка и реализация программы готовности к кризису.

Но на современном этапе лица, принимающие решения, могут столкнуться с проблемой нехватки возможностей для улучшения положения своих предприятий. Поэтому необходимо расширить базовый аппарат функции анализа. При отсутствии явных возможностей возникает сложность поиска скрытых (эндогенных) связей между различными показателями экономической и производственной деятельности предприятия с целью влияния на другие показатели. Эта проблема может быть эффективно решена с помощью метода факторного анализа.

Применяя описанную выше процедуру, можно выявить скрытые взаимосвязи между различными показателями. Анализируя эти взаимосвязи, можно найти пути улучшения отдельных показателей деятельности предприятия, изменения которых напрямую влияют друг на друга.

Так, Е. А. Бабушкина и О. Ю. Бирюкова определяют понятие «антикризисное управление» следующим образом: «антикризисное управление» – это сложная экономическая категория, которая предполагает предвидение кризисных ситуаций, угрожающих функционированию хозяйствующих субъектов, минимизацию последствий возникающих кризисных явлений, минимизацию дальнейшего ущерба для организации. Это современная управленческая дисциплина, направленная на использование различных резервов для дальнейшего развития [5].

Для некоторых компаний открываются новые возможности. Крупные производители одежды, мебели, автомобилей и продуктов питания уходят. Возникают пробелы, которые необходимо заполнить до возвращения иностранных компаний. Это значит, что аналоговые товары, отвечающие потребительскому спросу, должны производиться из отечественного сырья. В нынешних условиях продукция российского производства, безусловно, может обеспечить экономическую безопасность страны и, благодаря своему высокому качеству, конкурировать на рынках дружественных России стран.

Таким образом, антироссийские санкции затронули все сферы отечественного бизнеса. В результате ухода иностранных компаний появился спрос на импортные альтернативы. Предприятия, которые хотят выжить, должны удовлетворить этот спрос. Безусловно, в сложившейся ситуации важную роль будет играть государственная поддержка. Разработка детального бизнес-плана в условиях санкций поможет сохранить ключевые показатели организации на текущем уровне и исключить возможность дефолта или банкротства. Чем быстрее компания реформирует свою деятельность, тем легче ей будет сохранить финансовую независимость.

В целях совершенствования методологических аспектов систем корпоративного управления в контексте санкций на предприятиях авторы [5] предлагают следующий методологический подход:

- предлагается использовать дополнительные показатели и индикаторы для оценки внешней среды предприятия с целью определения состояния предприятия: использование финансовых показателей и индикаторов для оценки внешней среды предприятия с це-

лью определения состояния предприятия; это связано с тем, что использование только финансовой диагностики в управлении предприятиями в условиях санкций и конкуренции может привести к искажениям и ошибочным результатам в финансовой отчетности, особенно в привлечении клиентов и стоимости услуг;

- создание условий для применения бизнес-моделей в кризисных сценариях и использование инструментов для комплексной диагностики внутренней и внешней среды компании;
- реализация индивидуализации выбора сценариев корпоративного управления позволяет учесть неоднородность предприятия (в том числе качество управления) в текущих условиях грамотного экономического развития.

Таким образом, можно считать, что управление в условиях внешних ограничений выявляет все недостатки и скрытые резервы финансового менеджмента на предприятиях и создает инструменты для разработки новых процессов развития. В частности, важно выбрать и выстроить рациональную стратегию [7].

Выводы. Обобщая перспективы, обозначенные исследователями в области управления в условиях внешних ограничений, следует отметить, что система хорошо организованных и сложных структур, состоящая из механизмов управления, экономических и организационных мер и инструментов, создает благоприятные условия для повышения экономической устойчивости предприятий и обеспечивает такие условия в случаях, когда устойчивость невозможна, обеспечивает рациональный процесс ликвидации предприятий-банкротов.

Управление в условиях санкций – это, по сути, обычная система управления, включающая элементы антикризисного управления, которые формируют механизм антикризисного управления как комплексной системы, воздействующей на риски. При этом, в отличие от традиционных систем корпоративного управления, управление в условиях внешних ограничений происходит через высокие темпы изменения состояния внешней среды, общую нестабильность, непредсказуемость ситуации и проявление управленческих проблем. В течение санкционного периода информационная среда характеризуется ненадежностью и некомпетентностью, что сказывается на характере управленческих решений, организационной структуре и подходе к процессу управления в целом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Винслав Ю. Б. Мобилизационная экономика как технология государственного управления в условиях тотальных санкций / Ю. Б. Винслав // Российский экономический журнал. – 2022. – № 4. – С. 4–29.
2. Воронова С. М. Санкции и их влияние на деятельность российских предприятий / С. М. Воронова, О. Н. Ордынская // Теория и практика сервиса: экономика, социальная сфера, технологии. – 2022. – № 4 (54). – С. 26–30.
3. Гутман С. С. Теоретические подходы к изучению экономических санкций / С. С. Гутман, В. В. Кадзаева // Научный вестник ЮИМ. – 2019. – № 4. – С. 31–35.
4. Адаптация российских промышленных компаний к санкциям: первые шаги и ожидания : доклад [Электронный ресурс] / Ю. В. Симачев, А. А. Яковлев, В. В. Голикова, Н. А. Городный, Б. В. Кузнецов, М. Г. Кузык, А. А. Федюнина. – Режим доступа : https://vestikavkaza.ru/pdf/658895423548.pdf.
5. Божко Л. М. Анализ неопределенности внешней среды и рекомендации по управлению организационными изменениями в условиях неопределенности / Л. М. Божко // Экономика и предпринимательство. – 2022. – № 9. – С. 1142–1147.
6. Мамбетова А. А. Механизм управления финансово-хозяйственной деятельностью предприятия / А. А. Мамбетова, Е. П. Пешкова, С. П. Кюрджиев // Вестник Ростовского государственного экономического университета (РИНХ). – 2022. – № 3 (79). – С. 166–171.
7. Россия использовала санкции для развития: как экономика выстояла в 2022 году [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://tass.ru/ekonomika/17152135/amp (дата обращения 01.02.2024).

УДК 332.1:312 DOI 10.34771/UZCEPU.2024.83.1.034

Умеров Э. А.

К АНАЛИЗУ ДЕМОГРАФИЧЕСКОГО ФАКТОРА РЕГИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ

Аннотация. *В статье рассмотрены демографическая ситуация, имеющая место в Республике Крым, и важность влияния этого фактора на экономическое развитие региона. Демографический фактор рассмотрен в контексте реализации региональной составляющей Национального проекта «Демография», обеспечивающего эффективность развития Российской Федерации в направлении «Человеческий капитал». По результатам анализа статистических данных за десятилетний период сделаны выводы и рекомендации, направленные на выход из регионального демографического кризиса и экономическое развитие республики.*

Ключевые слова: *демография, демографический кризис, национальные проекты, человеческий капитал, факторы влияния, статистический анализ данных.*

Umerov E. A.

TO THE ANALYSIS OF DEMOGRAPHIC FACTOR OF REGIONAL DEVELOPMENT

Annotation. *The article deals with the demographic situation in the Republic of Crimea and the importance of its influence on the economic development of the region. The demographic factor has been considered in the context of implementing the regional component of the National Project "Demography," which ensures the effectiveness in the development of the Russian Federation in the direction of "Human Capital." According to the results of the analysis of statistical data for a ten-year period conclusions and recommendations, aimed at getting out of the regional demographic crisis and economic development in the republic, has been drawn.*

Keywords: *demography, demographic crisis, national projects, human capital, factors of influence, statistical analysis of data.*

Постановка проблемы. Россия относится к числу стран с низкой плотностью населения, вычисленной по отношению ко всей площади занимаемой территории. При этом страна обладает впечатляющим размером природных ресурсов, позволяющих ей успешно развиваться, достигая высоких уровней экономики и уровня жизни населения. Возможность стабильного и устойчивого развития страны, завоевание и сохранение ее экономического, политического и государственного суверенитета в сильной степени зависят от эффективности использования своего трудового ресурса. Поэтому задача расширенного воспроизводства населения, увеличения продолжительности его жизни с сохранением трудоспособности и существенным ростом человеческого капитала стала приоритетной задачей для руководства Российской Федерации, которое обозначило ее решение основной целью Национальных проектов, выдвинутых Президентом в 2018 году. В связи с этим исследования и анализ демографической ситуации, сложившейся как в целом по стране, так и в региональном аспекте, остаются весьма актуальными с целью выявления необходимых и своевременных управленческих решений и обеспечивающих их социально-экономических механизмов воздействия на происходящие процессы воспроизводства трудовых ресурсов.

Анализ литературы. Проблема расширенного воспроизводства населения и ликвидации демографического кризиса в России активно рассматривается как в научном сообществе, так и на уровне государственного управления [1–10]. Несмотря на это, поставленная в Национальном проекте «Демография» проблема остается еще не решенной даже с учетом большого количества средств, направленных на достижение поставленных целей. Следовательно, продолжение исследований в данном направлении должны быть продолжены с анализом ситуации, складывающейся в отдельных регионах и учетом региональных особенностей развития.

Целью настоящей **статьи** является попытка изучения демографической ситуации, сложившейся в Республике Крым, на основе статистического анализа ряда социально-экономических факторов, влияющих на воспроизводство населения региона и накопления потенциала его трудового ресурса, что результативно скажется на экономическом развитии региона.

Изложение основного материала. ***Общие замечания.*** В соответствии с Указом Президента РФ № 204 от 07.05.2018 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» [1] Правительством РФ к 2019 году был составлен прогноз социально-экономического развития страны, разработаны и утверждены основные направления деятельности и представлены Национальные проекты как Программы развития России, которые после рассмотрения их на заседании Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам были утверждены и предложены к исполнению.

Национальные проекты были разработаны по трем основным направлениям с периодом их исполнения с 1.01. 2019 г. по 31.12 2024 г. В июле 2020 года Президентом РФ был подписан новый Указ [2], которым определялись национальные цели прорывного развития РФ до 2030 года, достижение которых предполагается осуществить дальнейшим исполнением Национальных проектов. Всего в настоящее время в стране осуществляются 14 основных проектов: «Демография», «Здравоохранение», «Туризм и индустрия гостеприимства», «Образование», «Малое и среднее предпринимательство», «Жилье и городская среда», «Культура», «Безопасные и качественные дороги», «Экология», «Наука и университеты», «Цифровая экономика», «Производительность труда», «Международная кооперация и экспорт», «Модернизация транспортной инфраструктуры» – от исполнения которых в конечном счете зависит обретение полного государственного суверенитета как главной стратегической цели России. При прочих равных условиях, обеспечивающих развитие страны как государства и как экономической системы, основным проектом следует считать именно демографический проект, направленный на рост численности населения и увеличение продолжительности его трудоспособности, благодаря чему умножается величина человеческого капитала, воспринимаемого сегодня в качестве основного средства, ресурса и инструмента экономического развития.

На июль 2023 года, по информации премьер-министра России Президенту Российской Федерации [3], средний уровень реализации всех национальных проектов по среднему уровню показателей составил 98,95%. Нет сомнения, что Национальные проекты России в целом, безусловно, будут выполнены, а финансовые средства, выделенные для этого, использованы.

Однако, как следует из анализа статистических данных [4] (рисунок 1), при общих показателях, характеризующих состояние экономики страны (ВВП, инвестиции в основной капитал, рост промышленного производства, количество безработных и т. д.), в РФ наблюдается тренд медленного снижения численности населения, которую не успевает восполнять проявляющийся миграционный прирост. Конечно, характер аналогичных изменений различен по регионам в силу их объективно существующих особенностей. И для каждого региона имеет смысл отдельно анализировать складывающуюся демографическую ситуацию, определяя существенные факторы влияния для выбора правильных управленческих решений и экономических инструментов, способствующих их эффективной реализации.

Демографическая ситуация в Республике Крым. Республика Крым является одним из регионов, который 10 лет назад воссоединился с Российской Федерацией. За прошедшие годы экономика Крыма активно развивалась вследствие активного содействия этому федерального центра – принятия и реализации Федеральной Целевой Программы [5; 6], шефской помощи, проявленной различными регионами России, и активизации межрегиональных экономических отношений. Тем не менее демографическая ситуация в республике оставляет желать лучшего (таблица 1).

Рисунок 1. Динамика изменения численности населения России [4].

Таблица 1.

Динамика среднегодовой численности населения Республики Крым, (чел.).

Год	Все население	Городское население	Сельское население
2014	1884473	956332	928141
2015	1901511	965441	936070
2016	1909637	971105	938532
2017	1912950	974139	938811
2018	1912775	974835	937940
2019	1912220	975045	937175
2020	1907100	970720	936380
2021	1898985	964191	934794
2022	1923948	969095	954853
2023	1916805	963958	952847

Как следует из приведенных в таблице 1 статистических данных [7], среднегодовая численность населения имеет тенденцию к медленному росту. Общая численность к 2023 году возросла на 2,1%, городское население выросло на 1,3%, а сельское – на 2,9%. Однако эти изменения не связаны с естественным приростом населения, поскольку в течение рассматриваемого периода наблюдается стабильное уменьшение числа родившихся при среднем увеличении числа умерших (рисунок 2).

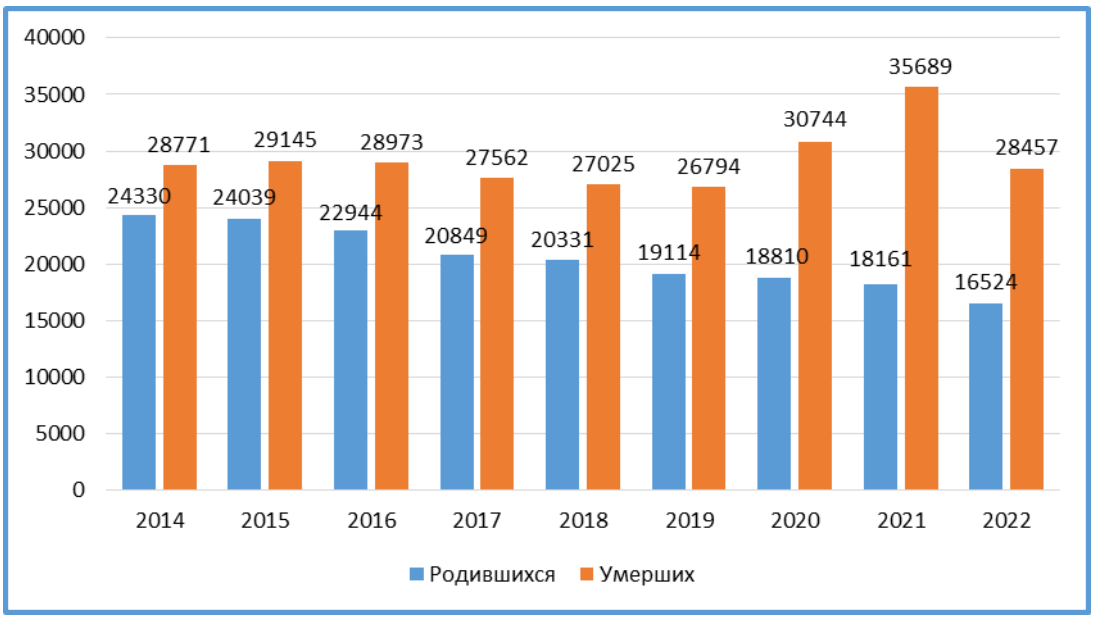


Рисунок 2. Динамика рождаемости и смертности по Республике Крым, (чел.).

Следует обратить внимание на тот факт, что на протяжении последних пяти лет молодое население Республики Крым (от 15 до 29 лет) катастрофически снижается, что не только сказывается на уменьшение общей численности населения, но (и это важно) создает предпосылки низкой рождаемости на полуострове в ближайшие 10–15 лет (таблица 2).

Таблица 2.

Численность молодого населения Республики Крым по возрастным группам, чел.

Возрастные группы	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**
(10–14), лет	101404	106642	111656	120834	123489
(15–19), лет	79764	83364	88010	93781	98960
(20–24), лет	87292	83305	82955	84671	84510
(25–29), лет	122418	114600	96061	101966	95552

Причиной сохранения относительной стабильности численности населения при его существенной естественной убыли не являются и миграционные изменения (таблица 3).

Таблица 3.

Динамика миграции в Республике Крым, чел.

	2018	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**
Миграционный прирост, убыль (+ –), всего	4781	8484	890	12343	–2353
Межрегиональная	1630	3172	–4995	1413	–2639
Международная	3151	5312	5885	10930	285
Внешняя для республики	4781	8484	9940	12343	–2353

Как следует из официальной статистики, приведенные в таблице 3 данные миграционного прироста (или убыли) не коррелируют с данными динамики среднегодовой численности населения. Из сделанных замечаний следует необходимость рассмотрения ряда факторов, способных оказывать влияние на формирование демографической ситуации в регионе.

Некоторые результаты реализации Национального проекта «Демография». Как свидетельствуют некоторые источники с достаточно скудно представленной информацией, в Республике Крым в настоящее время реализуются 12 национальных и 47 региональных проектов. Средства, выделяемые из федеральных и региональных источников, в своем большинстве осваиваются. Так, например, на реализацию нацпроектов в 2022 году Крыму было выделено 21,5 млрд. рублей. Освоено 21 млрд. 280 млн. рублей. При этом неосвоенные 220 миллионов представляют собой некоторую экономию по результатам проведенных торгов, что свидетельствует о рачительности исполнителей [11]. Выделенные средства в своей основе идут на единоразовые выплаты семьям при рождении или усыновлении ребенка. Оставшиеся средства расходуются на строительство детских садов (например, детский садик на 140 мест в г Керчь – 2022 год) и процедуры экстракорпорального оплодотворения (ЭКО), что должно сказаться на росте рождаемости.

Можно также указать, что по результатам выполненного мониторинга за 2022 год при 100% освоении бюджетных средств, выделенных на реализацию национального проекта «Демография» в Республике Крым (4469,9 млн. руб., из которых 3991,9 млн. руб. федерального бюджета), из 9 целевых показателей один остался не выполненным [12].

Совершенно понятно, что результаты реализации ряда других национальных проектов (например «Здравоохранение») также косвенно работают на демографию. Но, как следует из [12], из 40 целевых показателей проекта «Здравоохранение» 12 оказались не достигнутыми при освоении 94,8% выделенных в 2022 году средств.

Приведенные сведения, даже собранные в едином полном отчете, к сожалению, не проясняют полную картину по эффективности использования средств, выделенных на исполнение проекта. Ощутимым и значимым результатом должны быть изменения численности населения, увеличение продолжительности жизни людей, рост численности населе-

ния, вовлеченного в производительный труд или направленного на обучение в вузы и профессиональные учебные заведения, что в любом случае приводит к росту человеческого капитала региона и способствует экономическому росту и улучшению благосостояния общества.

Предварительный анализ результативности исполнения нацпроекта «Демография» в Республике Крым. Анализ официально опубликованных статистических данных по Республике Крым позволяет сделать некоторые выводы, демонстрирующие объективную демографическую динамику, что позволяет взглянуть на проблему в целом и представить некоторые рекомендательные предложения по улучшению ситуации.

Прогноз динамики временного ряда изменения численности населения региона (см. таблицу 1) показал, что при сохранении существующих внешних условий, в ближайшие 2 года уровень численности останется прежним (1920–1925 тыс. чел.). При этом эконометрический прогноз, осуществленный по динамике изменения средней номинальной заработной плате, показал даже некоторое снижение (до 1920 тыс. чел.) численности, что может проявиться не только за счет уменьшения рождаемости, но и за счет миграции трудового ресурса в другие регионы РФ. Линейный регрессионный анализ динамики браков и разводов в зависимости от величины средней номинальной заработной платы в регионе показал сохраняющуюся тенденцию к увеличению разводов с уменьшением количества ожидаемых браков, что лишь подтверждает предыдущий вывод.

Представляет определенный интерес анализ динамики численности населения молодежного возраста (15–19 лет) (см. таблицу 2) от бюджетного финансирования, выделяемого на образование и здравоохранение как одних из основных факторов, влияющих не только на демографию, но и на формирование человеческого капитала, отображающего потенциал трудовых ресурсов подрастающего поколения. Данные статистики этих показателей отражены на рисунке 3. Здесь же приведены данные для показателя детской смертности. Моделирование временных рядов, выполненное методом наименьших квадратов (МНК), позволяет сделать прогноз, показывающий ожидаемое увеличение численности молодежи до 80–87 тысяч человек в ближайшие 2 года с одновременным уменьшением показателя детской смертности до величины (0,36–0,3).

Эти обнадеживающие факты свидетельствуют о необходимости уделять больше внимания развитию сферы образования и здравоохранения, факторно влияющих на процесс воспроизводства и воспитания молодого поколения.

Количество рабочей силы в регионе явно свидетельствует о состоянии демографической ситуации, поскольку ее рост говорит о наличии здорового, трудоспособного населения, часть которого находится в репродуктивном возрасте и потенциально способствует воспроизводству населения. Ниже в таблице 4 приведены официальные статистические данные, по которым можно прочувствовать существующую зависимость численности рабочей силы от инвестиций, осуществляемых в основной капитал и уровня производственного травматизма.

МНК прогноз временной динамики предполагает в ближайшие 2 года наличие численности рабочей силы в регионе на уровне 890–895 тыс. человек. При этом интересно то, что рассматриваемый показатель очень плохо коррелирует с динамикой инвестиций в основной капитал. Этот факт говорит о том, что наблюдаемый уровень инвестиций еще не может создавать те условия труда, которые становятся привлекательными для найма рабочей силы.

Фактическое подтверждение сделанного выше вывода следует из анализа динамики численности работающих пенсионеров и подростков от динамики средней реальной заработной платы в регионе. Данные приведены в таблице 5.

На графике рисунка 4 представлена параметрическая динамика, учитывающая связь численности работающих пенсионеров и подростков от величины средней реальной заработной платы в регионе.

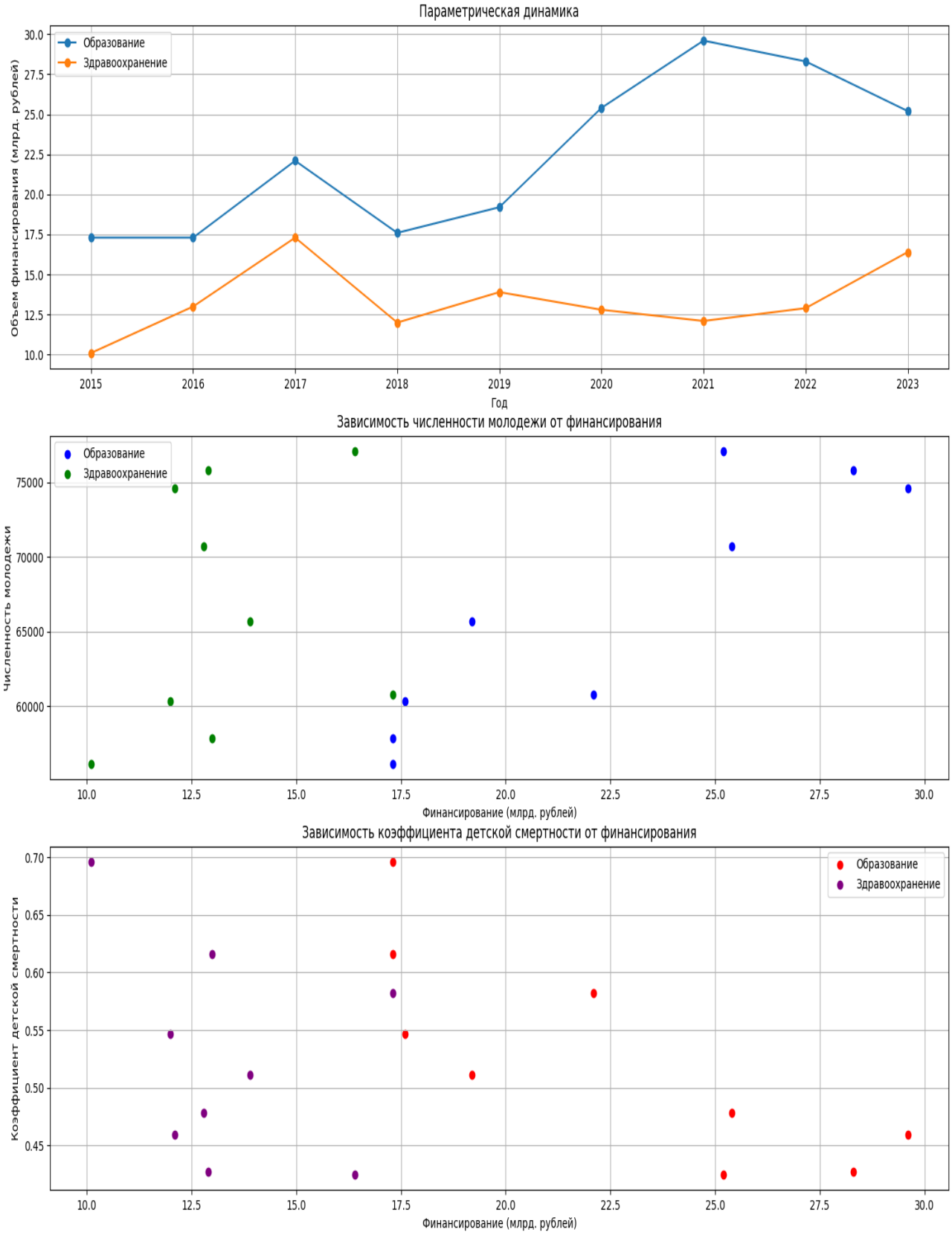


Рисунок 3. Временная динамика объемов бюджетного финансирования и параметрическая зависимость от этого численности молодежи (15–19 лет) и показателя детской смертности.

Таблица 4.

Временная динамика численности рабочей силы, производственного травматизма и инвестиций в основной капитал Республики Крым.

Год	Численность рабочей силы (тыс.)	Травматизм	Инвестиции в осн. капитал (млн. руб.)
2014	820,6	53	26447
2015	894,8	54	47582
2016	839,4	54	74795
2017	857,2	35	196193
2018	848,8	39	296423
2019	866,7	41	223793
2020	866,8	40	195807
2021	891	39	164010
2022	818,1	42	214091
2023	931,8	38	177250

Таблица 5.

Динамика численности работающих пенсионеров и подростков и средней реальной заработной платы в Республике Крым.

Год	Численность работающих пенсионеров и подростков (тыс. чел.)	Средняя реальная заработная плата (в рублях)
2014	650	30000
2015	700	32362
2016	720	34452
2017	730	36546
2018	740	37950
2019	745	39860
2020	748	42015
2021	749	44206
2022	749,5	46220
2023	750	48024

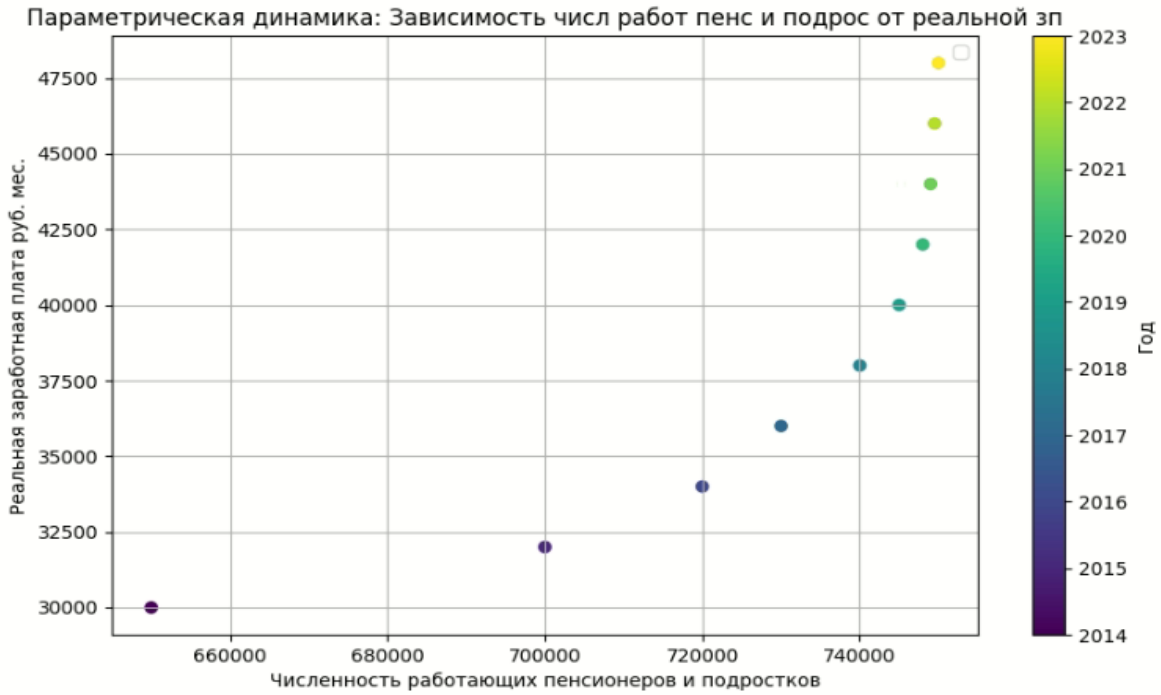


Рисунок 4. Параметрическая динамика численности работающих пенсионеров и подростков.

График наглядно иллюстрирует, что в регионе на сегодняшний день практически исчерпаны возможности привлечения к производительному труду пенсионеров и подростков. Далее можно говорить лишь о совместительстве работающего населения, либо о возможном привлечении к труду инвалидов. Другими словами, следует лучше инвестировать в основной капитал для совершенствования условий труда, что сможет обеспечить приток населения в экономику региона и сократить вынужденную эмиграцию трудовых ресурсов.

Выводы. Проблема демографического расширенного воспроизводства остается не только общегосударственной, но и региональной. Даже климатически и бюджетно-дотационно благополучный регион Республики Крым испытывает проблемы, связанные с дефицитом населения. При этом усилия, осуществляемые по линии национальных проектов, оказываются недостаточными. Проведенный анализ показывает также плохую корреляцию показателей инвестиций, роста ВВП и средней номинальной зарплаты с показателями роста населения, миграции, коэффициентов браков и рождаемости. Убыль населения происходит и путем сокращения молодого контингента, который, скорее всего, перетекает в более перспективно развивающиеся регионы России. Исходя из этого, следует рекомендовать улучшить процесс управления ресурсами региона и средствами, предоставляемыми для его развития, после предварительного полномасштабного мониторинга и исследования процесса воспроизводства населения и рабочей силы региона.

ЛИТЕРАТУРА

1. О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года : Указ Президента РФ № 204 от 07.05.2018 г. (ред. от 21.07.2020) [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_297432/.
2. О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года : указ Президента РФ от 21.07.2020 г. № 474 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://pm.center/bazaznaniy/document/o-natsionalnykh-tselyakh-razvitiya-rossiyskoy-federatsii-na-period-do-2030-goda/.
3. Мишустин оценил показатели реализации нацпроектов в России [Электронный ресурс] // РИА Новости. – Режим доступа : https://ria.ru/20230705/natsproekty-1882268798.html.
4. Социально-экономическое положение России [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/osn-11-2023.pdf.
5. Федеральная целевая программа «Социально-экономическое развитие Республики Крым и г. Севастополя до 2025 года» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://fcp.economy.gov.ru/cgi-bin/cis/fcp.cgi/Fcp/ViewFcp/View/2017/429.
6. Умерова С. Э. К анализу трансформационных процессов экономического развития в Республике Крым / С. Э. Умерова, Э. А. Умеров // Ученые записки Крымского инженерно-педагогического университета. – 2019. – № 4 (66). – С. 255–260.
7. Численность городского и сельского населения Республики Крым [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://82.rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Динамика%20численности%20на%20сайт(4).pdf.
8. Барсукова Т. А. Анализ демографической ситуации в России. Возможные прогнозы / Т. А. Барсукова, С. К. Мухаметшина // Журнал социологических исследований. – 2020. – Т. 5, № 4. – С. 44–48.
9. Макар С. В. Демографическая ситуация в России и социальная инфраструктура / С. В. Макар, Ю. А. Симагин, А. В. Ярашева // Народонаселение. – 2020. – Т. 23, № 1. – С. 67–75.
10. В Минтруда заявили о сложной демографической ситуации в России [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://www.forbes.ru/society/482104-v-mintruda-zaavili-o-sloznoj-demograficeskoj-situacii-v-rossii.
11. Что дали Крыму национальные проекты: факты и суммы [Электронный ресурс] // РИА Новости. – Режим доступа : https://crimea.ria.ru/20230208/chto-dali-krymu-natsionalnye-proekty-fakty-i-summy--1126854427.html.
12. Главные итоги реализации национальных проектов по итогу 2022 года в Республике Крым [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://rk.gov.ru/articles/12079ddd-f58e-48bd-ab90-7cc8b4cd23f1.

УДК 338.001.36 DOI 10.34771/UZCEPU.2024.83.1.035

Шарифуллин Д. В., Ярош О. Б.

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ АЛЬТЕРНАТИВНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ В СОВРЕМЕННЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ

Аннотация. *Рассмотрена возобновляемая энергетика в контексте одного из самых динамично развивающихся экономических секторов и наиболее приоритетного направления развития топливно-энергетического комплекса России – альтернативной энергетики. Систематизированы большие массивы библиографических данных, посвященных альтернативной энергетике. На основе методов графовой кластеризации выделены исследовательские направления и превалирующие в научной среде подходы к изучению возобновляемых источников энергии.*

Ключевые слова: *возобновляемые источники энергии, топливно-энергетический комплекс, инвестиции, инновации, электроэнергетика, генерация, инвестиционный проект, альтернативная энергетика.*

Sharifullin D. V., Yarosh O. B.

PROSPECTS OF ALTERNATIVE ENERGY DEVELOPMENT IN MODERN ECONOMIC CONDITIONS

Annotation. *Renewable energy has been examined in the context of one of the most dynamically developing economic sectors and the most priority direction of development for Russia's fuel and energy complex – alternative energy. Large arrays of bibliographic data on alternative energy have been systematized in the given paper. On the basis of graph clustering methods, research directions and approaches to the study of renewable energy sources prevailing in the scientific environment have been highlighted.*

Keywords: *renewable energy sources, fuel and energy complex, investments, innovations, electric power industry, generation, investment project, alternative energy.*

Постановка проблемы. Развитие и использование возобновляемых источников энергии в нашей стране – очень актуальная тема, это связано с тем, что именно в России запасы возобновляемых источников энергии (ВИЭ) наибольшие в мире, а именно более пяти млрд. тонн условного топлива (т.у.т.) в год. Данный показатель более чем в 5 раз больше объема всех топливно-энергетических ресурсов, обладающих потенциалом в 280 млн. т.у.т. или приблизительно 32% от всего внутреннего потребления ресурсов энергетики на территории РФ [1]. Значительный массив библиографических данных, представленных по данной тематике требует систематизации для выявления превалирующих научных направлений исследований по данной тематике, что обуславливает необходимость проведения систематического и комплексного литературного обзора.

Анализ публикаций, материалов и методов. Анализу альтернативных и возобновляемых источников энергии посвятили свои научные труды многие отечественные и зарубежные авторы, особое место среди которых занимают труды С. М. Воронина, П. П. Безруких, В. Г. Николаева и многих других. В настоящее время более тридцати научно-исследовательских центра РФ занимаются вопросами альтернативной энергетики, а также крупные научно-исследовательские организации, такие как НПП «Энерго-Экологические системы», ООО «ГРЦ Вертикаль», ООО «Евро-стандарт Сервис», ЗАО «Агрегат-Привод», ООО «Ветро-свет», ООО «Сапсан-Энерджи», ООО «ВИЭ Юстай» и многие другие, они являются предприятиями, непосредственно генерирующими ВИЭ на территории России [2].

Анализ научной активности ученых в контексте публикаций научных исследований проводился при помощи международной наукометрической базы «Scopus».

Реферативная часть базы «Scopus» выполняет следующие функции [3]:

1) глобальная систематизация знаний в определенной научной области;
2) организация обмена знаниями на международном уровне;

3) обеспечение доступа к важнейшим результатам исследований;
4) организация контроля качества научных трудов и правдивости информации, используемой в них;
5) стимулирование развития межотраслевой проблематики.

При помощи показателя «total link strength» определяется размер каждого из ключевых слов, то есть сила связи данного ключевого слова со всеми другими, а линии отражают связи между двумя отдельными ключевыми словами. Их визуализация представлена в программе VOSviewer (рисунок 1).

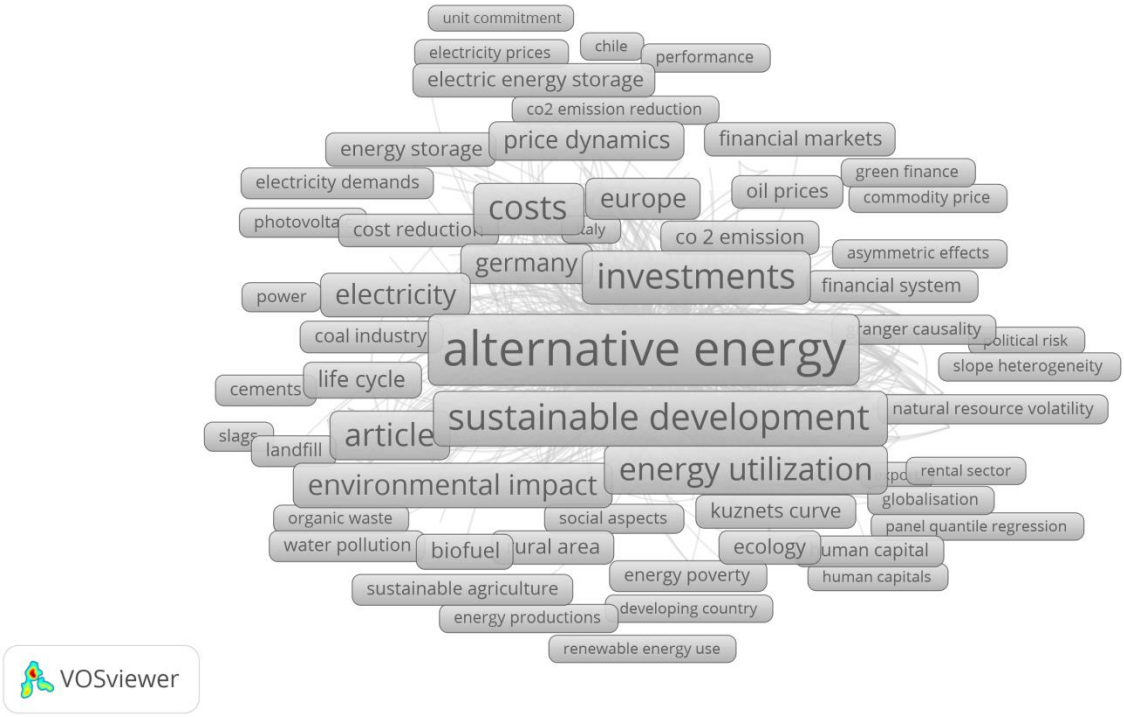


Рисунок 1. Облако тегов, извлеченных из базы Scopus, посвященных альтернативной энергетике [собственные исследования].

Анализ динамики облака тегов во временном интервале позволяет сделать вывод о смещении научных интересов от вопросов экологической безопасности и производства альтернативной энергетики к проблемам инвестирования в нее, а также изучения мирового опыта внедрения возобновляемых источников энергии, что свидетельствует о наступлении нового этапа активного внедрения энергосберегающих технологий на рынок.

Об этом также свидетельствует поддержка со стороны государства развития отрасли. Если учесть тот факт, что приблизительно 70% территории РФ относятся к промышленно развитым районам, при этом они расположены вне действия централизованных электростанций, то становится очевидным, что производство возобновляемых источников энергии является дополнительным мощным стимулом развития отечественной промышленности [4].

Проведенный анализ результатов мониторинга публикационной активности по тематике альтернативной энергетики позволил выявить тенденции в развитии науки в этой области. При сравнительном анализе (реферативных библиграфических) баз зарубежных и российских источников была выявлена значительная определенная схожесть.

Целью статьи является аналитическая оценка перспектив развития альтернативной энергетики на основе анализа библиографических данных. Исходя из нее были поставлены следующие задачи:

- изучить библиометрические показатели российских ученых, занимающихся исследованиями по тематике «альтернативная энергетика» и «возобновляемые источники энергии»;
- проанализировать динамику научных интересов и ее изменение на основе кластерного анализа облака тегов по тематике «альтернативная энергетика» и «возобновляемые источники энергии»;

- провести оценку отдельных тенденций в развитии инноваций в сфере возобновляемых источников энергии.

Изложение основного материала. Исследования в области использования ВИЭ и альтернативной энергетики, экономический и технический потенциалы Российской Федерации за 2023 год представлены на рисунке 2 [5]. Известно, что повсеместное использование ВИЭ не только уменьшает загрязнения местности, но и сокращает атмосферные выбросы загрязняющих веществ и парниковых газов, что, в свою очередь, ведет к росту качества воздуха в городах, селах и местах отдыха. Развитие инноваций в сфере возобновляемых источников энергии является одним из основных векторов государственной политики России на протяжении многих лет. Любые инновации в этой сфере деятельности требуют инвестиций.

Рисунок 2. ВИЭ России – экономический и технический потенциалы (теплотворность условного топлива т.у.т.).

Составлено по данным источника [6].

Однако на пути использования и развития проектов возобновляемых источников энергии в России существует ряд проблем, главной из которых является нехватка первоначальных инвестиций из-за их величины, а также сложности определения экономического эффекта от использования ВИЭ.

Объективная необходимость активного внедрения систем по использованию ВИЭ во всех отраслях российской промышленности объясняется высоким уровнем ее энергоемкости. Так, в экономике РФ она практически в три раза выше уровня Западной Европы и Японии, а также в два раза выше энергоемкости мировой экономики [6].

В современном мире вопросы энергоснабжения занимают ключевое место в экономической политике любого государства. Россия, обладая огромными запасами традиционных энергоресурсов, таких как нефть, газ и уголь, одновременно активно исследует возможности альтернативной энергетики. Рассмотрение перспектив развития альтернативной энергетики в России важно с точки зрения устойчивого развития, снижения зависимости от ископаемого топлива и минимизации экологических рисков.

На данный момент альтернативная энергетика в России развивается неравномерно. Некоторые регионы, такие как Калининградская область и Республика Крым, из-за своего географического положения и энергетической изолированности стали пионерами в использовании ветровой и солнечной энергии. Также в Сибирских и Дальневосточных регионах ведутся исследования по использованию гидроэнергетического потенциала и биомассы.

Россия обладает значительным потенциалом для развития всех видов альтернативной энергии: солнечной, ветровой, гидроэнергии, биомассы и геотермальной энергии. В сибирских и уральских регионах, например, велик потенциал для развития ветроэнергетики, тогда как южные регионы могут эффективно использовать солнечную энергию. Гидроэнергетический потенциал также значителен в северных и восточных территориях.

Экономические условия для развития альтернативной энергетики в России остаются сложными, однако перспективными. Государственная поддержка в виде субсидий, налоговых льгот, а также инвестиции в научные исследования и разработки могут значительно ускорить переход к альтернативной энергетике. Также важную роль играет разработка нормативно-правовой базы для регулирования отношений в сфере производства и потребления возобновляемой энергии [7].

Технологические инновации способствуют снижению стоимости и повышению эффективности альтернативных источников энергии. В России активно ведутся исследования и разработки в области улучшения технологий ветровой, солнечной энергетики и биоэнергетики. Внедрение новейших технологий, таких как технология микробных топливных элементов и усовершенствованные методы ферментации, открывает новые горизонты для альтернативной энергетики.

Развитие альтернативной энергетики в России также имеет важное экологическое значение. Снижение зависимости от углеводородного топлива и уменьшение выбросов парниковых газов способствуют борьбе с глобальным потеплением и улучшению экологической ситуации в стране и мире в целом.

Принципы развития и соответствующие целевые показатели использования ВИЭ в различных отраслях промышленности в России впервые были законодательно закреплены в распоряжении Правительства России от 08 января 2009 г. [7]. Однако программы по инвестиционному стимулированию начали работать лишь в 2014 г. В этот же период были приняты целевые показатели по величие видов ВИЭ касательно генерирующих объектов, показанные на рисунке 3 [7].

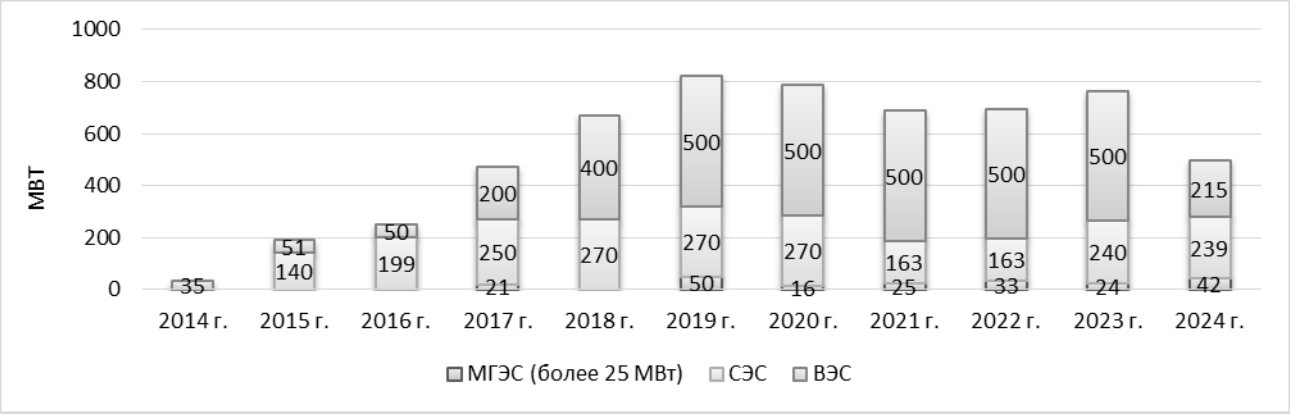


Рисунок 3. Целевые показатели величин объемов ввода установленной мощности генерирующих объектов по видам возобновляемых источников энергии [1].

При помощи имеющегося механизма стимулирования развития ВИЭ за последнее десятилетие в России было введено в эксплуатацию около 1,8 ГВт новых мощностей «зеленой энергетики», из которых 374 МВт приходится на ветровые электростанции и 1230 МВт – на солнечные.

В Республике Крым находятся электростанции (ветровые – 100 МВт, солнечные – 350 Мвт), начиная с 2017 года они поставляют производимую электроэнергию в общую энергетическую систему РФ. Таким образом, общая установленная мощность «зеленой энергетики» в регионе по состоянию на первый квартал 2023 года, составила 0,9% от общеустановленной мощности или 2103 МВт [8].

Ежегодный прирост установленной мощности ВИЭ в России на протяжении последних 10 лет составляет от 0,1 до 3%. После застоя в период 2015–2019 годов, где прирост был незначительным, именно в последние несколько лет наблюдается улучшение, прирост в период 2019–2023 годов составляет порядка 3% ежегодно.

Основными источниками прироста установленной мощности стали объекты, функционирующие на солнечной энергии и энергии ветра.

Экономическую эффективность производства энергии в Крыму можно улучшить через проекты, включающие использование солнечных соляных бассейнов, водоемов с циа-

нобактериями, гидротермальных турбин и теплообменников для регулирования температуры ферментации в биогазовых установках, что позволит производить электричество ночью в летний период. Биогазовые установки также вносят вклад, но их экономическая целесообразность и период окупаемости зависят от производства и продажи органических удобрений сельскохозяйственным предприятиям и установления специальных тарифов на возобновляемую энергию.

По данным научных исследований, пищевые отходы и сточные воды пищевой промышленности обладают значительным потенциалом для производства энергии, что может способствовать замене ископаемого топлива за счет содержащихся в них органических веществ. Методы пиролиза, анаэробного разложения и технология газификации Фишера-Тропша являются перспективными для этих целей. Для эффективного извлечения редуцирующих сахаров из пищевых отходов необходима их предварительная обработка с использованием различных методик, включая физические, химические и биологические процессы.

Среди инновационных методов выработки энергии из биомассы выделяются технологии микробных топливных элементов (биокатализа). Особую актуальность приобретает утилизация пищевых отходов в аграрно развитых регионах, включая Крым, что также способствует решению проблем с обработкой и переработкой органических отходов.

В Крыму также активно развивается сектор, занимающийся выращиванием и обработкой лекарственных растений и других видов растительного сырья. Процессы обработки, включая сушку, должны производиться непосредственно на местах сбора, что может быть затруднено в отдаленных или неэлектрифицированных зонах. Однако, используя возобновляемые источники энергии, можно эффективно организовать энергоснабжение для оборудования обработки, делая его перспективным для получения высококачественной продукции.

В текущем контексте развития альтернативной энергетики, особенно на территории Крыма, сохраняются недостатки и несогласованности в научных выводах и методологиях. Существует распространенное мнение о «всецелительной силе» альтернативной энергии, подкрепляемой государственными субсидиями или интеграцией в международную энергосистему через предполагаемые или потенциальные крупные объекты возобновляемой энергетики. Тем не менее в литературе не хватает данных о самостоятельно финансируемом секторе возобновляемой энергии и сведений о новейших технологиях и методиках в этой сфере, особенно тех, что выходят за рамки стандартов, установленных в резолюции ООН 1978 года.

Крым исторически сталкивается с недостатком энергии. Несмотря на утверждения некоторых исследователей о достижении Крымом мощности, позволяющей удовлетворить большую часть потребностей региона благодаря постройке «энергетического моста», другие данные указывают на то, что собственная генерация энергии на полуострове покрывает лишь часть потребностей, остальную часть компенсируют за счет импорта энергии из соседних регионов.

В настоящее время Крым располагает развитой и гибкой энергетической системой, интегрированной в общероссийскую сеть через энергетический мост. Эта система не должна рассматриваться изолированно, так как способна не только обеспечивать потребности полуострова, но и вносить вклад в энергобаланс соседних регионов [9].

Потребности Крыма в электроэнергии на данный момент удовлетворяются, как в частном секторе, так и в различных экономических областях. Однако предвидится, что рост экономических и социальных секторов республики потребует увеличения мощностей энергосистемы, стимулируя ее дальнейшее развитие. Новые энергетические объекты обеспечат надежное снабжение энергией для промышленности, социальных учреждений и жителей Крыма, а также создадут резервную мощность для поддержки промышленного и туристического развития региона.

Повышенный интерес к автономному тепло- и электроснабжению, независимому от внешних поставщиков, заметен среди потребителей, учитывая рост надежности и доступности таких систем. Увеличение информированности пользователей о возможностях и эф-

фективности таких систем, включая солнечное водонагревание, способствует более активному внедрению и использованию автономных энергетических решений.

Сегмент ВИЭ-генерации в отечественной электроэнергетике показывает активный рост. Однако на нем сказывается эффект «низкой базы», при этом в следующее десятилетие прогнозируется, что темп роста составит десять процентов (рисунок 4). Это связано с тем, что ожидается дополнительный прирост мощностей ВИЭ на рынок России в объеме от трех до пяти ГВт, который сможет быть обеспечен при помощи развития инновационных проектов на розничных рынках энергии в сегменте собственной генерации промышленности и микрогенерации.

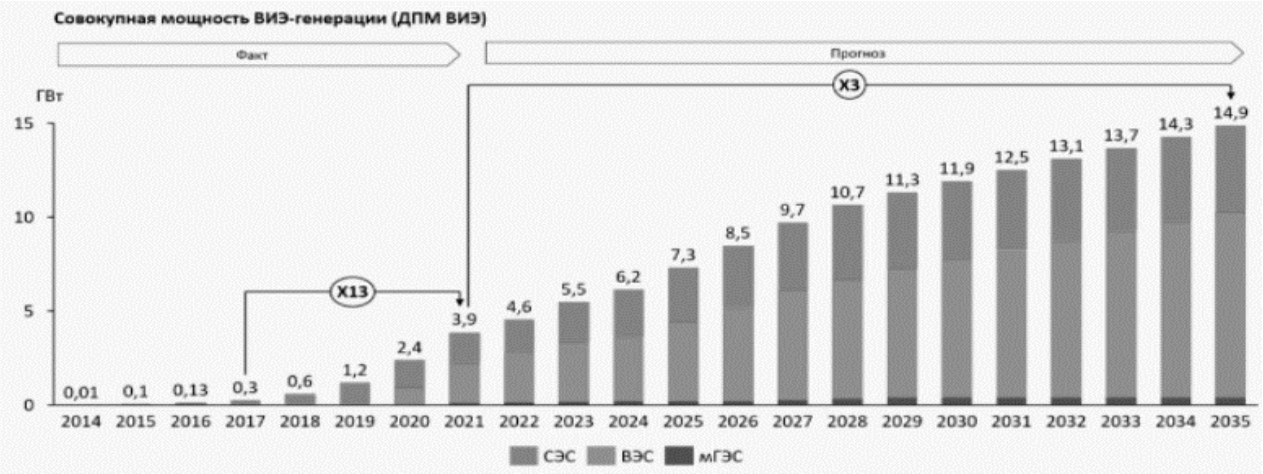


Рисунок 4. Темпы роста сегмента ВИЭ-генерации на территории РФ (прогноз) [10].

К 2035 году в России запланирован выход на мощность производства приблизительно 15 ГВт за счет поддержки отрасли альтернативной энергетики государством. Основная часть проектов дополнительных производственных мощностей ВИЭ при этом сосредоточена на Юге России (рисунок 5).

Рисунок 5. Квалифицированные генерирующие объекты ВИЭ [10].

По нашему мнению, в сфере ВИЭ России настоящей революцией является падение цены на энергию «на выходе», особенно на производимую энергию от ВЭС (ветровых электростанций) и СЭС (солнечных электростанций). Совокупное снижение на ближайшее десятилетие составит приблизительно 80%.

В современных условиях наличие стабильного доступа к энергоресурсам играет важную роль в развитии мирового и национального хозяйства. В наши дни энергетика являет-

ся неотъемлемой частью стабильно развивающейся промышленности, без которой развитие как таковое невозможно. Исходя из этого, уровень экономического развития страны определяют по объемам потребления энергоресурсов. Поэтому экономически важной целью для стран является процесс производства и возобновление всевозможных видов энергетики.

По состоянию на сегодняшний день ископаемое топливо покрывает около 81% спроса на энергию во всем мире.

До недавнего времени в России вопросам развития возобновляемых источников энергии уделялось сравнительно мало внимания, но, согласно данным, с текущими темпами добычи запасов полезных ископаемых в России нефти хватит менее, чем на 30 лет, газа – приблизительно на 70 лет.

Нельзя не упомянуть проблемы с экологией вследствие сжигания природных ресурсов. На сегодняшний день Россия находится на четвертом месте по интенсивности выбросов двуокиси углерода в атмосферу, уступая по этому показателю только Китаю, США и Индии.

В свою очередь, альтернативная энергетика намного экологичней, но не стоит забывать и об экономическом аспекте, а именно об экономической эффективности альтернативных источников энергии. Альтернативные источники энергии становятся по-настоящему конкурентоспособными только в условиях получения положительного экономического эффекта (экономии) по сравнению с использованием традиционных источников энергии.

Даже в Российской Федерации с ее огромными запасами природных ископаемых развитие альтернативной энергетики стоит далеко не на последнем месте, что подтверждается Энергетической стратегией РФ на период до 2035 года, утвержденной Распоряжением Правительства РФ от 9 июня 2020 г. № 1523-р [11], в которой к технологиям, применение которых может повлечь за собой организационные и технологические изменения в управлении и функционировании электроэнергетических систем и способствовать переходу энергетики на новый технологический базис (так называемый «энергетический переход»), относятся возобновляемые источники энергии и накопители энергии и др.

В целом переход России на использование ВИЭ является перспективным и современным вектором в энергетике. Наиболее эффективными путями развития ВИЭ в России являются такие:

- с помощью инновационных технологий, увеличение объемов выработки энергии объектами ВИЭ;
- привлечение должного объема инвестиций, необходимых для разработки инновационных технологий, позволяющих сократить затраты на выработку энергии объектами ВИЭ и тем самым снизить ее себестоимость и повысить уровень генерации;
- привлечение инвестиций на разработку инновационных технологий накопления и хранения «зеленой энергии»;
- использование децентрализованных платформ торговли на рынке энергетики, которые предполагают надежные и безопасные транзакции купли-продажи возобновляемой энергии как для продавцов, так и для покупателей;
- создание «умных» приборов учета возобновляемой энергии, систем мониторинга и контроля по ее использованию.

Согласно данным Росстата, за 2023 год генерация электроэнергии достигла объемов в 1157 млрд. кВтч, из которых только 6 млрд. кВтч приходится на альтернативную энергетику, что составляет 0,5% об общей генерации. При этом суммарная выработка «зелёной» генерации за год выросла на 74,8% [12].

На законодательном уровне применительно к альтернативной энергетике чаще всего используется термин «возобновляемые источники энергии». В «Законе об электроэнергетике» № 35-ФЗ от 26.03.2003 г. под такими источниками понимаются [13]:

- энергия солнца;
- энергия ветра;

- энергия вод (в том числе энергия сточных вод), за исключением случаев использования такой энергии на гидроаккумулирующих электроэнергетических станциях;
- энергия приливов;
- энергия волн водных объектов, в том числе водоемов, рек, морей, океанов;
- геотермальная энергия с использованием природных подземных теплоносителей;
- низкопотенциальная тепловая энергия земли, воздуха, воды с использованием специальных теплоносителей;
- биомасса, включающая в себя специально выращенные для получения энергии растения, в том числе деревья, а также отходы производства и потребления, за исключением отходов, полученных в процессе использования углеводородного сырья и топлива;
- биогаз, газ, выделяемый отходами производства и потребления на свалках таких отходов; газ, образующийся на угольных разработках.

Как уже упоминалось выше, область традиционной (свыше 25 МВт) гидроэнергетики в России достаточно хорошо развита, о чем нам говорит тот факт, что на гидроэлектростанциях вырабатывается около 20% от общей выработки в стране.

В свою очередь, альтернативная гидроэнергетика, что включает в себя малые гидроэлектростанции мощностью до 25 МВт, вырабатывает порядка 0,01% от общей генерации. Ее мы и рассмотрим.

Использование малых гидроэлектростанций для нашей страны – далеко не новое явление: в 1950–1960-х гг. в СССР действовало порядка семи тысяч подобных станций. Сегодня же в России их насчитывается всего несколько сотен, что явно меньше наших возможностей и потребностей.

Для стимулирования использования ВИЭ предусмотрены надбавки к равновесной цене рынка на электроэнергию, а также государственное субсидирование подключения электростанций к сети. Кроме этого, проекты альтернативной энергетики могут быть включены на конкурсной основе в инвестиционную программу. Электростанции, созданные по этой программе, получают возможность в течение нескольких лет продавать электроэнергию местному сетевому оператору по фиксированной цене.

Важной вехой в истории развития альтернативной энергетики на территории Российской Федерации является Постановление Правительства РФ № 449 от 28.05.2013 г. (ред. от 10.03.2020) «О механизме стимулирования использования возобновляемых источников энергии на оптовом рынке электрической энергии и мощности» [14].

В нем сформулированы:

- методики расчета прогнозируемой прибыли от продажи энергии, полученной из альтернативных источников;
- нормы доходности;
- иные экономические показатели, которые вводят ясность на российский рынок альтернативной энергетики.

Если прогнозная прибыль меньше чем необходимая валовая выручка, то эта разница, вплоть до 50%, согласно вышеуказанному методу, компенсируется производителям электрической энергии на объектах, функционирующих на ВИЭ.

Распоряжением № 1446-р от 1 июня 2021 года в России продлены и скорректированы основные направления государственной политики в сфере повышения энергетической эффективности электроэнергетики на основе использования возобновляемых источников энергии (ВИЭ) до 2035 года. Общий объем господдержки проектов в сфере ВИЭ до 2035 года составит 360 млрд рублей [15].

Важно отметить, что в малой гидроэнергетике нет необходимости строить крупные гидротехнические сооружения и затапливать большие территории водохранилищами, маленькая гидроэлектростанция может быть установлена практически на любой реке или даже ручье, что особенно актуально для отдельных территорий России. Отдельно можно выделить «зеленые сертификаты», низкоуглеродный («зеленый») сертификат – это электронный документ, выдаваемый по факту производства электроэнергии на объектах с низким углеродным влиянием на окружающую среду (СЭС, ВЭС, ГЭС, АЭС). Его получение бу-

дет правом, но не обязанностью владельцев электростанций. Минэнерго разработало законопроект об обращении таких сертификатов.

В Минэнерго ожидают, что в результате введения «зеленых сертификатов» производители электроэнергии получат новый источник возврата инвестиций в строительство генерации на основе ВИЭ. Кроме того, потребители получат стимул для заключения с ними двусторонних договоров на покупку электроэнергии (продажа так называемых «связанных» зеленых сертификатов).

В России система торговли «зелеными» сертификатами должна быть запущена в 2023 году.

Таким образом, на сегодняшний день правовая система в области стимулирования развития возобновляемых источников энергии уже обретает определенные контуры, однако дальнейшие решения Минэнерго, а также контроль за исполнением уже заложенных в правовых актах программ поддержки могут довольно существенно повлиять на окончательный вариант схемы поддержки генерации на основе возобновляемых источников энергии.

Политика России до 2050 года имеет четкий вектор на развитие в области создания и использования систем ВИЭ. Необходимость всесторонней государственной поддержки заключается в создании правовых, организационных и экономических условий для предприятий промышленности, использующих ВИЭ или тех, которые только собираются их использовать [16].

Выводы. Создание, развитие и применение комплекса ВИЭ является одним из ведущих трендов, как в России, так и во всем мире. Создание комплексов, генерирующих ВИЭ в России заложено на законодательном уровне, что включает создание ветряных электростанций, малых гидроэлектростанций, солнечных электростанций и многих др.

Стоит отметить, что при создании, развитии и применении систем, генерирующих ВИЭ, российские промышленные предприятия сталкиваются с такими проблемами:

- недостаточность инвестирования ввиду больших рисков для потенциальных инвесторов;
- сложности, возникающие при определении общего экономического эффекта от использования ВИЭ;
- в области электрогенерации, рынок возобновляемой энергетики существует в основном за счет государственных мер по стимулированию;
- рынка теплоснабжения с использованием ВИЭ до сих пор не существует.

Также следует отметить, что использование возобновляемых источников энергии имеет ряд неоспоримых преимуществ, как материальных, так и нематериальных, к которым относятся:

- снижение антропогенного воздействия на окружающую среду;
- эффективность и целесообразность их применения, где традиционная энергетика не может быть использована;
- использование ВИЭ как резерва и альтернативы традиционным источникам энергии с целью обеспечения стратегически важных потребителей.

Принимая во внимание текущую макроэкономическую ситуацию как в России, так и в мире, при которой и без того крайне волатильные и зависимые от большого числа внешних факторов доходы России от энергетики в глобальном энергетическом секторе обрели поистине хаотичный и непредсказуемый характер, необходимость качественного и количественного улучшения в сфере альтернативной энергетики все еще актуальна.

Без развития новых технологий в энергетике, включая технологии ВИЭ, в ближайшие десятилетия или даже годы Россия рискует утратить лидерство в глобальном энергетическом секторе.

На основании проведенного исследования выделим ряд мер, с помощью которых возможно стимулирование развития альтернативной энергетики на территории Российской Федерации:

1) совершенствование финансовых инструментов по грантовой поддержке и субсидирования затрат на реализацию проектов в сфере ВИЭ;

2) развитие системы льготных кредитных проектов, связанных с альтернативной энергетикой;
3) совершенствование налогового стимулирования: налоговые льготы для предприятий, внедряющих в производство альтернативные источники энергии;
4) разработка системы стимулов для предприятий, снижающих выбросы CO_2 в окружающую среду за счет применения альтернативной энергетики;
5) разработка финансового механизма поддержки предприятий, реализующих проекты в области альтернативной энергетики на региональном уровне;
6) разработка финансового механизма, который позволит уменьшить начальные капитальные затраты, являющиеся самым большим обременением, которое отталкивает большинство потенциальных инвесторов;
7) планомерное сокращение себестоимости производства энергии из возобновляемых источников и постоянный рост стоимости углеводородов неизбежно приведут к повсеместному переходу на использование ВИЭ, не только в России, но и во всем мире.

На основании проведенных исследований определены наименее изученные тренды публикационной активности исследователей альтернативной энергетики, что в дальнейшем позволит нам проводить будущие исследования на актуальные и малоизученные темы в данной области.

По результатам анализа зарубежных исследований и определения тенденций в развитии инноваций в сфере возобновляемых источников энергии, обозначены перспективные направления для дальнейших исследований и практического применения в будущем.

ЛИТЕРАТУРА

1. Альтернативная энергетика в России [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Альтернативная_энергетика_в_России (дата обращения: 25.01.2023).
2. Справочник по ресурсам возобновляемых источников энергии России и местным видам топлива (показатели по территориям) / П. П. Безруких, В. В. Дегтярёв, В. В. Елистратов, Е. С. Панцхава, Э. С. Петров, В. Н. Пузаков, Г. И. Сидоренко, Б. К. Тарнижевский, А. А. Шпак, А. А. Ямпольский. – М. : ИАЦ Энергия, 2007. – 272 с.
3. Scopus – база данных научных публикаций [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://www.internauka.org/blog/scopus-baza-dannyh-nauchnyh-publikaciy (дата обращения: 18.01.2023).
4. Бородик К. А. Тренды публикационной активности российских исследователей за период 2016–2020 гг. по данным международных баз научного цитирования Web of Science Core Collection и Scopus / К. А. Бородик, К. С. Дикусар, В. В. Богатов // Управление наукой и наукометрия. – 2022. – Т. 16. – № 4. – С. 571–595.
5. Юдаев И. В. Возобновляемые источники энергии / И. В. Юдаев, Ю. В. Даус, В. В. Гамага. – СПб. : Лань, 2023. – 328 с.
6. Информационный бюллетень АРВЭ. Рынок возобновляемой энергетики в России: текущий статус и перспективы развития. – М. : АРВЭ, 2023.
7. Николаев В. Г. Методология ресурсного и технико-экономического обоснования использования систем возобновляемых источников энергии : автореф. дис. на соискание ученой степени д-ра техн. наук: 05.14.08 / Николаев Владимир Геннадьевич. – М., 2021. – 33 с.
8. Белова Т. Ю. Развитие альтернативной энергетики в крымском регионе / Т. Ю. Белова // Энергоэффективность. – 2022. – № 9. – С. 14.
9. Ветрова Н. М. Об использовании возобновляемых природных ресурсов в энергообеспечении рекреационного комплекса Крыма / Н. М. Ветрова, А. А. Гайсарова // Экономика строительства и природопользования – 2020. – № 2 (67). – С. 61–67.
10. Рынок возобновляемой энергетики РФ: текущий статус и перспективы развития. Часть 1 [Электронный ресурс] // Архив С.О.К. – 2023. – № 4. – Режим доступа : https://www.c-o-k.ru/articles/rynok-vozobnovlyaemoy-energetiki-rf-tekuschiy-status-i-perspektivy-razvitiya-chast-1 (дата обращения: 19.01.2023).
11. Об утверждении Энергетической стратегии Российской Федерации на период до 2035 года : распоряжение Правительства РФ № 1523-р от 09.06.2020 г. (ред. от 28.02.2024) // КонсультантПлюс [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_354840/ (дата обращения: 21.01.2023).

12. Россия наряду с традиционной генерацией активно развивает возобновляемые источники энергии [Электронный ресурс] // Российская газета. – Режим доступа : https://rg.ru/2023/12/22/kilovatt-stanovitsia-chishche.html (дата обращения: 21.01.2023).
13. Об электроэнергетике : фед. закон № 35-ФЗ от 26.03.2003 г. (ред. от 11.06.2021) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.07.2021) [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_41502/ (дата обращения: 21.01.2023).
14. О механизме стимулирования использования возобновляемых источников энергии на оптовом рынке электрической энергии и мощности : постановление Правительства РФ № 449 от 28 мая 2013 г. (с изм. и доп.) [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://base.garant.ru/70388616/ (дата обращения: 2.01.2023).
15. Распоряжение Правительства Российской Федерации № 1446-р от 01.06.2021 – Информационно-правовая база данных РФ – IPBD.RU [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://ipbd.ru/doc/0001202106030039/ (дата обращения: 19.01.2023).
16. Обзор правового регулирования возобновляемых источников энергии в России. 2022 [Электронный ресурс] // «Данилов и Партнеры». – Режим доступа : http://danilovpartners.com/ru/publikacii/obzor-pravovogo-regulirovanija-vozobnovljaemyh-istochnikov-jenergii-v-rossii/ (дата обращения 17.01.2023).

УДК 334.764:004(470) DOI 10.34771/UZCEPU.2024.83.1.036

Шацкая Э. Ш.

РОССИЙСКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ В ПЕРИОД ЦИФРОВИЗАЦИИ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Аннотация. *Статья посвящена российской промышленности в период цифровизации. Рассмотрены проблемы и перспективы развития в данном контексте. Исследованы затраты на инновационную деятельность промышленных предприятий за 2019–2022 гг. Представлены проблемы внедрения цифровых технологий в российскую промышленность и основные тренды цифровизации промышленности, выделены главные перспективные направления цифровизации российской промышленности на ближайшие годы.*

Ключевые слова: *цифровизация, российская промышленность, цифровая экономика, инновационная деятельность, цифровые технологии, автоматизация, роботизация, кибербезопасность.*

Shatskaya E. Sh.

RUSSIAN INDUSTRY IN THE PERIOD OF DIGITALIZATION: PROBLEMS AND PROSPECTS

Annotation. *The article is devoted to Russian industry in the period of digitalization. The problems and prospects for development in this context have been considered. The costs of innovative activities of industrial enterprises for 2019–2022 have been studied. The paper introduces the problems of introducing digital technologies into Russian industry and the main trends in the digitalization of industry.The main promising directions for the digitalization of Russian industry in the coming years have been highlighted.*

Keywords: *digitalization, Russian industry, digital economy, innovative activity, digital technologies, automation, robotization, cybersecurity.*

Постановка проблемы. В современном мире цифровизация уже стала неотъемлемой частью всех процессов, охватывая практически все сферы деятельности – от коммуникаций и управления до производства и обслуживания. В этом контексте промышленность играет ключевую роль, поскольку она определяет развитие страны, обеспечение экономической безопасности и повышение уровня жизни населения. Процесс трансформации промышленности требует развития технологических процессов с учетом современных информационных технологий. Актуальной проблемой во всем мире является развитие бизнес-моделей промышленных предприятий в соответствии с современными вызовами цифровизации.

В Российской Федерации промышленность может стать движущей силой цифровой экономики и информационного общества, создавая необходимую основу для обеспечения технологического суверенитета и развития новых моделей промышленных предприятий. Таким образом, появляется потребность в цифровом преобразовании промышленных предприятий, так как проблема обработки огромных объемов данных, с которой сталкиваются ведущие производства, требует использования цифровых технологий. Речь идет не только о том, чтобы автоматизировать отдельные этапы производства, но и о внедрении технологий в сквозной процесс, который охватывает не только производственные этапы, но и сопутствующую финансовую и организационную деятельность.

Анализ последних исследований и публикаций. Цифровая трансформация промышленности как закономерный этап эволюционного развития освящена в работах таких отечественных ученых, как Ю. В. Вертакова, Ю. С. Положенцева, В. В. Масленникова, Л. В. Глезман, С. А. Пыткин, Г. Г. Тирон, Е. В. Лавренко, М. Н. Мечикова, З. О. Адаманова, Г. Х. Аджимет, Е. Б. Хоменко, Т. В. Щеголева и др. [1–7].

Цель статьи – проанализировать использование цифровых технологий в промышленности Российской Федерации, а также рассмотреть проблемы и перспективы развития промышленной отрасли России в период цифровизации.

Изложение основного материала. В современной реальности цифровая трансформация представляет собой существенные и радикальные изменения, которые полностью переосмысливают жизненный цикл производства. Новые современные подходы заставляют предприятиям пересмотреть методы управления, которые сформировались в течение десятилетий, включая информационные системы. Более того, в цифровом мире существует серьезная конкуренция, что требует разработки новых инструментов и методов для успешного функционирования и готовности адаптироваться к изменяющемуся поведению покупателей в долгосрочной перспективе.

Процесс цифровой трансформации включает в себя широкий спектр мероприятий, таких как автоматизация, роботизация, использование больших данных (Big Data) и искусственного интеллекта (AI), а также других цифровых технологий. В Российской Федерации толчком для этого процесса стала программа «Цифровая экономика Российской Федерации», которая была разработана правительством РФ и начала реализовываться с 2018 года, а также вплоть до 2030 года является одной из стратегических целей страны. На сегодняшний день большая часть промышленных предприятий России активно используют цифровые технологии в своих производственных процессах. Однако только 22% промышленных предприятий полностью перешли к цифровому формату, а 34% начинают внедрять цифровые технологии в свою деятельность. В целом цифровизация предусматривает развитие цифровой инфраструктуры и поддержку развития IT-технологий в различных секторах экономики, включая промышленность.

Инновационная деятельность предприятий является важной составляющей развития современного предприятия, а также процесса цифровой трансформации отрасли. Промышленные предприятия России за последние годы претерпели значительные изменения и заметные прогрессивные тенденции. Российская экономика стремительно развивается, и промышленный сектор играет важную роль в этом процессе. Рассмотрим затраты на инновационную деятельность промышленных предприятий за последние годы (рисунок 1).

По представленным данным заметно, что затраты на инновационную деятельность промышленных предприятий возрастали, к 2022 году они составили 1432,6 млн. рублей, тем самым с 2019 по 2022 год затраты возросли на 448,3 млн. рублей. Важно отметить, что инновационная активность промышленных предприятий России в последние годы получила поддержку от государства. В рамках различных программ и инициатив были выделены значительные бюджетные средства на развитие инноваций и модернизацию производства. Это способствует созданию благоприятного инвестиционного климата и увеличению масштабов инновационной деятельности на предприятиях. В целом инновационная деятельность промышленных предприятий Российской Федерации демонстрирует заметный

прогресс и позволяет стране не только сохранять, но и укреплять свои позиции на мировом рынке. Обладая значительным потенциалом, российские промышленные предприятия активно внедряют новые технологии, совершенствуют процессы и стремятся к постоянному улучшению конкурентоспособности.

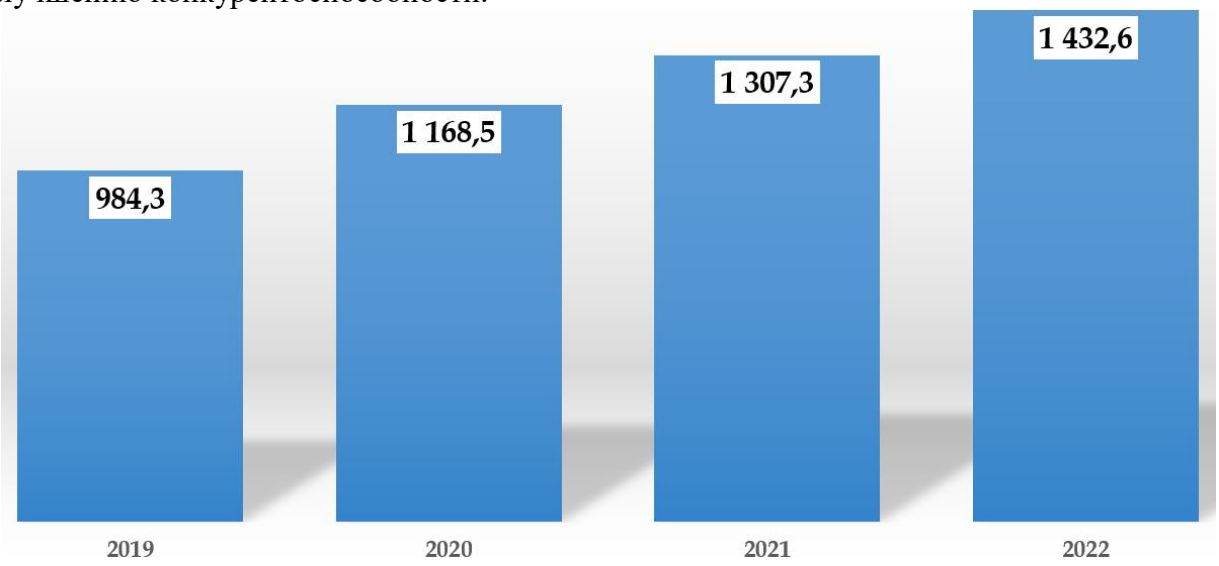


Рисунок 1. Затраты на инновационную деятельность промышленных предприятий за 2019–2022 гг., млн. рублей.

*Составлено по данным [8].

Кроме того, промышленные предприятия активно работают над развитием цифровизации производства. Внедрение цифровых технологий позволяет повысить автоматизацию, увеличить точность и скорость выполнения операций, а также улучшить управление производственными процессами. Во многих странах, включая Россию, одной из основных трудностей, которая препятствует прогрессу промышленности, является отсутствие необходимой основы современных технологий, заложенных в предыдущих промышленных революциях. В результате этого промышленные предприятия страны не в состоянии внедрить цифровые процессы производства в свою деятельность. Для российской промышленности можно выделить следующие проблемы внедрения цифровых технологий (таблица 1).

Таблица 1.

Проблемы внедрения цифровых технологий в российскую промышленность.

Проблема	Характеристика
Недостаток квалифицированных кадров	Необходимость иметь специалистов с навыками в области программирования и цифровых технологий, которые могут разработать, внедрить и поддерживать новые системы
Недостаточно развитая инфраструктура	Некоторые предприятия могут столкнуться с техническими ограничениями в инфраструктуре, которые не позволяют полностью использовать возможности новых технологий
Недостаточная степень обновления цифровых технологий	Необходимость постоянного обновления и модернизации цифровых технологий, чтобы они соответствовали растущим потребностям и требованиям рынка
Высокие затраты на внедрение	Внедрение новых систем и технологий может потребовать значительных финансовых ресурсов, что может быть проблемой для промышленных предприятий
Сложности в интеграции с существующими системами	Новым системам может быть трудно интегрировать с существующими системами и процессами, что может создать сложности для бизнес-процессов
Отсутствие ясной стратегии цифровой трансформации	Необходимость иметь ясное видение и стратегию по внедрению цифровых технологий, которые соответствуют бизнес-целям и потребностям клиентов

Сложности в адаптации бизнес-процессов	Необходимость адаптации бизнес-процессов к новым цифровым технологиям, что может потребовать изменения в организационной культуре и привычках сотрудников
Риски несоответствия законодательству и нормам регулирования	Необходимость соблюдения законодательных и нормативных требований при внедрении цифровых технологий, чтобы избежать рисков юридических проблем и штрафов
Проблемы безопасности данных	Внедрение цифровых технологий может создавать риски безопасности данных, что может стать серьезной проблемой для предприятий

*Составлено по данным [9; 10].

Внедрение цифровых решений может потребовать значительных финансовых вложений как в оборудование, так и в обучение персонала. Процесс внедрения цифровых технологий зачастую требует пересмотра бизнес-процессов, что может быть трудным в реализации. Для успешной адаптации цифровых технологий на предприятии необходимо изменить корпоративную культуру, разрабатывать новую политику и процессы, а также обучить сотрудников. В связи с этим многие компании могут прийти к выводу, что такие высокие затраты не оправданы и отказаться от использования цифровых технологий, несмотря на потенциальные преимущества.

Интеграция и стандартизация цифровых технологий являются неотъемлемой частью их эффективного функционирования и обеспечения безопасности. Однако в Российской Федерации отсутствуют достаточные стандарты для многих цифровых технологий, что может вызвать проблемы при их интеграции и использовании.

В то же время успешное внедрение цифровых технологий требует четкой стратегии, которая соответствует целям и удовлетворяет потребности клиентов. Отсутствие такой стратегии может привести к ситуации, когда инвестиции в цифровые технологии не оправдают ожидания и не принесут значительных результатов.

Кибербезопасность является еще одной проблемой при внедрении цифровых технологий, так как они подвержены риску взломов. Предприятия в России могут столкнуться с проблемами, связанными с защитой данных и обеспечением безопасности, что может привести к нарушению законодательства и негативному влиянию на репутацию компании.

Таким образом, российская промышленность сталкивается с рядом проблем, которые затрудняют внедрение цифровых технологий на промышленных предприятиях. Во-первых, имеется недостаток квалифицированных специалистов и ограниченное финансирование. Цифровизация промышленной сферы, так же как и другие отрасли, невозможна без наличия высококвалифицированных сотрудников в компаниях. Российская Федерация столкнулась с серьезной нехваткой IT-специалистов, что, в свою очередь, означает, что экспертов в этой области не хватает для обеспечения производственных процессов. Во-вторых, высокие затраты на внедрение, сложности интеграции с существующими системами и необходимость адаптации бизнес-процессов также создают определенные трудности. Кроме того, инфраструктура не всегда соответствует требованиям цифровой трансформации, а также существуют проблемы с безопасностью данных и многие другие проблемы, которые оказывают негативное влияние на внедрение цифровых технологий в российской промышленности.

Важной тенденцией цифровизации российской промышленности в 2024 году являются облачные платформы, которые позволяют обеспечить непрерывность и оптимизацию всех производственных процессов, а также защиту цифровой инфраструктуры. Данные платформы дают возможность промышленным предприятиям обрабатывать большие объемы данных и использовать современные технологии аналитики, моделирования и виртуальной реальности для получения, хранения и обработки информации. Выделим основные тренды цифровизации российской промышленности (таблица 2).

Таблица 2.

Основные тренды цифровизации российской промышленности.

Тренд	Описание
Матрицы данных (Data Fabric)	Они представляют собой архитектуру, по которой строится работа с информацией. Матрица обеспечивает пользователю широкий спектр возможностей по настройке и администрированию. В процессе применяются алгоритмы и инструменты нейронных сетей, а также искусственного интеллекта. За счет полной автономии Data Fabric обеспечивает сотрудникам соответствующие доступы к сведениям.
Искусственный интеллект (ИИ)	Возможности искусственного интеллекта широко применяют в производственной сфере. Благодаря ему достигается должный уровень оптимизации и автоматизации процессов изготовления изделий различного предназначения. Технологии искусственного интеллекта дополняют производственные процессы, чем улучшают работу предприятия в целом и выводят его на новые уровни конкурентной способности.
Metaverse («Метавселенная»)	Будучи виртуальным цифровым пространством, в будущем она сможет обеспечивать возможности для взаимодействия сотрудников между собой и с цифровыми объектами посредством аватаров. Подключение будет возможно с помощью smart-фонов, VR-очков или шлемов и прочего. Задействование этой технологии еще сильнее упростит работу предприятия, сделает процесс прототипирования различных проектов проще и быстрее.
Сети кибербезопасности	Кибербезопасность – реализация всех защитных мер безопасности сетей, приложений и устройств на предприятии. При правильном подходе она исключает утечки информации, обеспечивает полную конфиденциальность данных и бесперебойное функционирование всех систем предприятия. Благодаря ей будет сведен к минимуму риск взломов и успешности DDoS-атак.
Цифровой двойник (Digital Twins)	Наличие точной виртуальной модели пространства предприятия и его систем, обновляемой в режиме реального времени, позволяет решать большое количество задач: прогнозирование и планирование развития предприятия, проведение тестовых запусков процессов без глобальных вложений, обнаружение проблем до запуска производства и прочее.
Гиперавтоматизация	Гиперавтоматизация призвана облегчить сотрудникам компаний выполнение их обязанностей. Данное понятие включает в себя технологии роботизированной автоматизации процессов, искусственного интеллекта, платформ приложений с низким кодом, машинного обучения. Они позволят оперативно и сравнительно недорого автоматизировать рутинные операции, а также исключить разрывы в автоматизированных процессах.

*Составлено по данным [11].

В целом доминирующими трендами в сфере цифровизации промышленности России в 2024 году станут импортозамещение, автоматизация и роботизация. В цифровой сфере будут активно разрабатываться проекты, направленные на улучшение эффективности расходов и стабилизацию технологических цепочек. Главными перспективными направлениями цифровизации российской промышленности на ближайшие годы будут такие:

1) автоматизация и внедрение интеллектуальных систем мониторинга, позволяющих эффективно контролировать процессы производства;

2) применение глубокого обучения; такие технологии позволяют обнаружить скрытые зависимости в данных, прогнозировать производительность производства и принимать автоматические решения;

3) внедрение периферийных вычислений, которые позволяют сократить объем поступающих на оборудование данных; увеличение мощности процессоров, способных обрабатывать большие объемы информации;

4) использование аддитивных технологий скоростного производства для создания многофункциональных станков;

5) применение промышленных роботов, которые упрощают обслуживание станков, выполняя такие задачи, как подача деталей и инструментов, производство замен и другие.

Выводы. В Российской Федерации возникают определенные сложности при осуществлении цифровой трансформации промышленности. Однако, если разработать правильную стратегию, то смогут открыться огромные перспективы для цифровизации российской промышленности. Особую важность следует уделять развитию кадрового потенциала, установлению общих стандартов и обеспечению кибербезопасности на промышленных предприятиях. Только так Россия сможет расширять свои возможности и стать мировым лидером по цифровизации промышленной сферы. В текущем году российская промышленность будет продолжать свои усилия по замещению импорта, автоматизации и роботизации промышленности, а основные направления цифровых проектов будут связаны с оптимизацией расходов и стабилизацией технологических процессов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вертакова Ю. В. Трансформация промышленности в условиях цифровизации экономики: тренды и особенности реализации / Ю. В. Вертакова, Ю. С. Положенцева, В. В. Масленникова // Экономика и управление. – 2021. – № 7. – С. 491–503.
2. Глезман Л. В. Цифровая трансформация промышленности как закономерный этап эволюционного развития цифровой экономики / Л. В. Глезман, С. А. Пыткин, Г. Г. Тирон // Цифровая трансформация промышленности: тенденции, управление, стратегии. Екатеринбург: Институт экономики Уральского отделения РАН, 2019. – С. 124–134.
3. Лавренко Е. В. Цифровая трансформация промышленности: российский и зарубежный опыт / Е. В. Лавренко, М. Н. Мечикова // Вестник Сибирского института бизнеса и информационных технологий. – 2022. – № 1. – С. 47–52.
4. Хоменко Е. Б. Современные тенденции цифровой трансформации промышленных предприятий / Е. Б. Хоменко, Л. А. Ватутина, Е. Ю. Злобина // Вестник Удмуртского университета. Серия «Экономика и право». – 2022. – № 4. – С. 676–682.
5. Щёголева Т. В. Обеспечение надежности бизнес-процессов высокотехнологичных промышленных предприятий в условиях цифровой трансформации / Т. В. Щёголева // Современная экономика: проблемы и решения. – 2022. – № 2. – С. 69–78.
6. Адаманова З. О. Социально-экономические тренды цифровой экономики: теоретические аспекты / З. О. Адаманова // Ученые записки Крымского инженерно-педагогический университета. – 2022. – № 3 (77). – С. 10–13.
7. Аджимет Г. Х. Тенденции развития цифровизации российской экономики. / Г.Х. Аджимет // Ученые записки Крымского инженерно-педагогический университета. – 2023. – № 4 (82). – С. 44–49.
8. Промышленное производство в России [Электронный ресурс] / Федеральная служба государственной статистики: официальное издание. – Режим доступа : https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Prom_proiz-vo_2023.pdf (дата обращения: 23.02.2024).
9. Внедрение IT в промышленность: проблемы и решения [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://www.if24.ru/vnedrenie-it-v-promyshlennost-problemy-i-resheniya/ (дата обращения 23.02.2024)
10. Кирилов К. О. Проблемы и направления совершенствования цифровизации промышленного производства / К. О. Кирилов // Известия Саратовского университета. Серия: Экономика. Управление. Право. – 2023. – Т. 23, № 3. – С. 293–298.
11. Цифровизация промышленности в 2023 году [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://onlanta.ru/press/blog/tsifrovizatsiya-promyshlennosti-v-2023-godu/ (дата обращения: 23.02.2024).

УДК 336.13(470+571) DOI 10.34771/UZCEPU.2024.83.1.037

Шевченко И. В., Акопян А. А.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОРГАНИЗАЦИИ СИСТЕМЫ ГОСУДАРСТВЕННОГО ФИНАНСОВОГО КОНТРОЛЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Аннотация. *В данной статье проанализированы, резюмированы и рассмотрены исследования проблем понятия «финансовый контроль» как демонстрация контрольной функции финансов, кроме того, сущность финансового контроля и его значимость в приверженности политики страны при применении финансовых, денежных ресурсов. В ходе анализа содержания финансового контроля в России автор прибегнул к материалам действующего российского законодательства в области финансов.*

Ключевые слова: *финансовый надзор, государственный финансовый контроль, объекты контроля, субъекты контроля, контрольные органы.*

Shevchenko I. V., Hakobyan A. A.

THEORETICAL ASPECTS OF ORGANIZATION OF THE STATE FINANCIAL CONTROL SYSTEM IN THE RUSSIAN FEDERATION

Annotation. *This article examines the problems of the "financial control" concept as a demonstration of the control finance function and the essence of financial control and its importance in the commitment of the country's policy in the application of financial, monetary resources. In the course of analyzing the content of financial control in the Russian Federation, the author resorted to the materials of the current Russian legislation in the field of finance.*

Keywords: *financial supervision, state financial control, control objects, control subjects, control bodies.*

Постановка проблемы. Государственный финансовый контроль (ГФК) играет очень важную роль в каждой стране. Правильно функционирующая система финансового контроля является неотъемлемой частью хорошего социального развития страны. Роль финансового надзора заключается в решении и устранении проблем финансовых организаций в процессе участия в рыночных операциях.

Актуальность темы исследования обусловливается необходимостью обеспечить в современной экономике успешную, правильную реализацию финансовой политики государства, целесообразное использование финансовых ресурсов с помощью государственного финансового контроля.

Функция контроля государства в сфере финансов выражается как в предупреждении, выявлении и пресечении финансовых правонарушений, так и функционировании результативной системы государственного финансового контроля для того, чтобы повысить целесообразность использования средств государства, достичь больших успехов при управлении страной.

Анализ последних исследований и публикаций. В ходе исследования нами были применены труды отечественных экономистов, учебники, статьи из различных научных журналов в области государственного финансового контроля, в частности таких авторов, как М. Л. Белоножко, А. Л. Скифская [1], Р. В. Колесов, А. В. Юрченко [2], О. П. Уманец [3], Ю. А. Крохина [4], кроме того, нормативные и законодательные акты России в отношении регулирования функционирования органов ГФК.

Однако необходимо подчеркнуть, что в экономической науке уместно детально исследовать первоисточники формирования теорий для сущностной оценки и глубинного восприятия реализации ГФК. Несомненно, такой анализ поможет сформировать теоретические аспекты объекта исследования, что, безусловно, является важным для освоения ГФК как части экономической науки.

Целью статьи служит анализ уникальностей формирования теорий организации системы государственного финансового контроля РФ.

Изложение основного материала. Осуществление контроля за законностью и эффективностью деятельности финансовой системы – это одна из важнейших задач страны. Именно для этого и существует государственный финансовый контроль.

Информацию, которую получают государственные органы, осуществляющие свои полномочия, от органов государственного финансового контроля, дает возможность вовремя корректировать их управляющее воздействие на объекты, находящиеся под пристальным вниманием, а это, в свою очередь, повышает эффективность, целесообразность управления финансовой системой и остальными социально-экономическими процессами в стране.

Определением, раскрывающим государственный финансовый контроль в виде составной части системы управления финансами страны, является такое: государственный финансовый контроль – исполнение функции контроля финансов на всех этапах развития общественного воспроизводства, которое гарантирует обратную связь в механизме государственного управления и предоставляет возможность выполнения страной результативной как прямой, так и косвенной корректировки всех социально-экономических процессов, в ходе которых непосредственным образом определяющую роль выполняют субъекты финансовых правоотношений.

Цель государственного финансового контроля выражается в обеспечении законности и эффективности публичной финансовой деятельности [4].

Для достижения цели государственного финансового контроля необходимо реализовать следующие основные задачи:

- обеспечить экономическую безопасность страны при формировании публичных централизованных и децентрализованных денежных фондов;
- улучшить взаимодействие и координацию деятельности контрольных органов в Российской Федерации;
- проверить выполнение Российской Федерацией, субъектами РФ и муниципальными образованиями функций по аккумулированию, распределению и использованию финансовых ресурсов;
- контроль за осуществлением обязательств в виде финансов перед страной, а также муниципальными образованиями;
- наблюдать за целевым использованием выделенных бюджетных средств бюджетными получателями и распорядителями;
- пресекать и предупреждать правонарушения в финансовой сфере;
- обеспечить соответствующий надзор за образованием доходов государства, а также их результативным применением.

К объектам государственного финансового контроля относятся движение денежных средств посредством аккумулирования, распределения и применения публичных денежных фондов, а также материальные, трудовые и иные ресурсы.

Предмет государственного финансового контроля – налоговые декларации, сметы предприятий, бухгалтерская документация, операции с бюджетными средствами, валютные и кассовые операции.

Субъекты государственного финансового контроля – органы государственной и муниципальной власти, в полномочиях которых осуществление мероприятий по анализу приверженности финансовому законодательству.

Перейдем к детальному изучению институтов финансового контроля, под которыми подразумеваются базовые элементы общественного и государственного устройства, созданные в интересах реализации определенных целей и задач и объединяющие в себе те или иные организационные структуры с участием людей [3].

Институты финансового контроля можно считать одним из определяющих компонентов системы государственного управления.

Нынешние институты финансового контроля в Российской Федерации проявляются в следующих трех основных сферах: президентский контроль (президентская власть), пар-

ламентский контроль (законодательная власть) и правительственный контроль (контроль исполнительных органов власти).

Что касается президентского контроля, то он осуществляется Контрольным управлением Президента Российской Федерации в соответствии с его положением – в части исполнения сметы Администрации Президента Российской Федерации.

Кроме Контрольного управления под руководством Президента Российской Федерации осуществляет свою деятельность Росфинмониторинг. В его полномочия входят функции внешнего финансового контроля в сфере противодействия легализации (отмыванию) доходов, которые были получены преступным путем, а также функция национального центра по оценке угроз национальной безопасности, которые возникают в ходе проведения операций с денежными средствами и иным имуществом.

Парламентский контроль в форме внешнего государственного аудита федеральных финансовых ресурсов реализуется посредством Счетной палаты РФ в рамках ее полномочий [5].

Счетная палата – действующий высший орган внешнего государственного контроля, подотчетен непосредственно Федеральному собранию Российской Федерации, кроме того, имеет организационную, функциональную, а также финансовую независимость [6].

Внешний государственный финансовый контроль проводится контрольно-счетными органами в виде контрольных мероприятий. Их основная цель – контроль за исполнением соответствующих бюджетов, реализация для данной цели иных полномочий, установленных Конституцией, федеральными законами, нормативными правовыми актами муниципальных образований [3].

Внутренний или парламентский контроль осуществляется исполнительными органами власти, среди которых Министерство финансов и аналогичные структуры на региональном и местном уровнях, Федеральное Казначейство, Федеральная налоговая служба, Федеральная таможенная служба, ЦБ РФ, Министерство экономического развития РФ, Росфинмониторинг и другие.

Так как надзор финансов включает в себя разнообразные отрасли экономической жизни общества, то его результативность обусловливается различными формами, видами и методами осуществления контроля.

Финансовый контроль является широким понятием, соответственно, можно сгруппировать по следующим элементам.

1. С учетом форм проведения: в Бюджетном кодексе России определены такие формы финансового контроля со стороны государства, как предварительный, текущий и последующий [2].

Предварительный ГФК проводится до осуществления сделок с финансами на этапе формирования, обсуждения и ратификации финансовых планов организаций, кроме того, бюджетов доходов и расходов предприятий, проектов бюджетов и т. д. Суть данной формы контроля заключается в воспрепятствовании вероятности неправомерного или непродуктивного применения финансов страны, а также материальных благ.

Такая форма проведения надзора, как текущий финансовый контроль выражается в исполнении как хозяйственных, так и финансовых сделок по созданию и применению средств страны государственным аппаратом на базе материалов первичных документов, бухгалтерского учета, мониторинга и т. д.

Третья форма контроля финансов проводится после завершения всех сделок с финансами. Последующий финансовый контроль ориентирован на нахождении нарушений, не выявленных должным образом при двух предыдущих форм надзора.

2. В соответствии с субъектами, которые реализуют надзор финансов, выделяют государственный, муниципальный и независимый контроль [1].

Как известно, контроль со стороны государства осуществляется государственными ведомствами на различных уровнях управления.

Субъекты государственного и независимого контроля можно увидеть на рисунке 1.

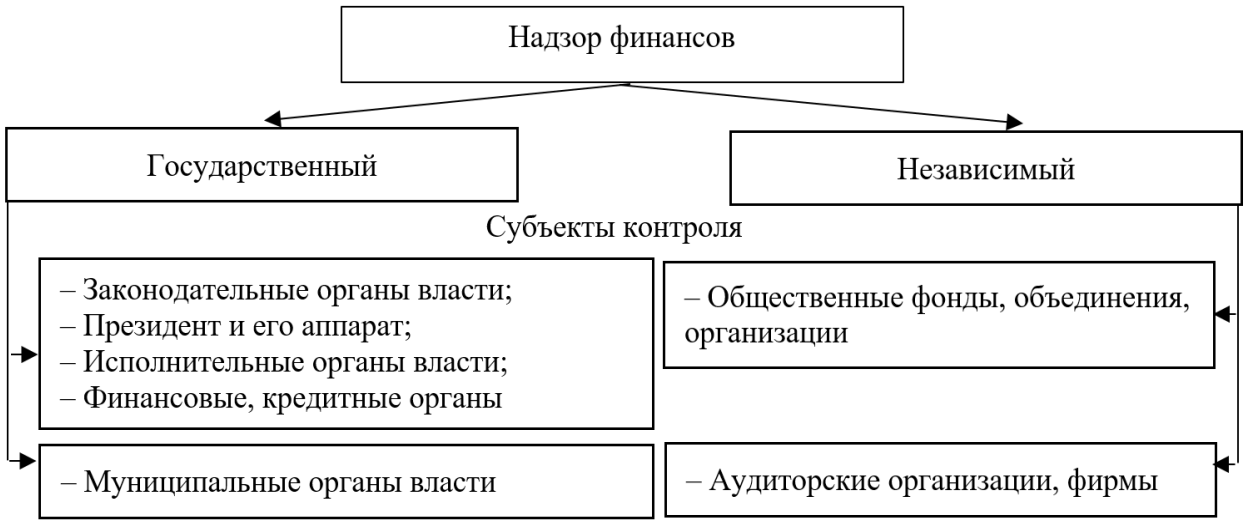


Рисунок 1. Виды и субъекты финансового контроля*.

*Составлено автором.

Местный финансовый контроль проводят различные органы местного уровня, такие как, например, глава местной власти, который выполняет надзор финансов на местном уровне при непосредственной реализации местного бюджета, управлении объектами муниципальной собственности.

3. В зависимости от сущности финансов надзор финансов имеет такую классификацию:

- бюджетный – проводится следующими органами: Парламент РФ, Счетная палата, Правительство, Федеральное казначейство, а также различные органы правопорядка;
- налоговый – осуществляют такие налоговые органы, как Налоговая инспекция, Министерство финансов;
- банковский – надзор, который проводится Министерством финансов Российской Федерации, ЦБ РФ, аудиторскими фирмами и т. д.;
- валютный контроль – осуществляется Правительством РФ, Банком России, Налоговой инспекцией, Министерством экономического развития РФ, Федеральной службой по финансовому мониторингу;
- страховой контроль – выполняют Федеральная служба страхового надзора Минфина России, Департамент страхового надзора Минфина России, а также органы правопорядка.

4. Государственный надзор финансов с учетом проводящих его субъектов классифицируется следующим образом: общегосударственный, вневедомственный, ведомственный, а также внутрихозяйственный, муниципальный, общественный, и независимый (аудит) [2].

Общегосударственный контроль финансов выполняют такие главенствующие органы власти РФ, как Федеральное собрание и Правительство относительно объектов вне зависимости от их ведомственной принадлежности. Данная форма надзора финансов имеет высокий уровень ввиду значимой репутации проводящих его органов.

Вневедомственный контроль финансов проводят особые финансовые, кредитные органы, среди которых можно выделить Федеральное казначейство, Банк России, Налоговую инспекцию и т. д.

Ведомственный финансовый контроль выполняется определенными министерствами, а также другими субъектами применительно к подотчетным им предприятиям и организациям. Данный вид контроля проводится автономными структурными контролирующими подразделениями.

Под внутрихозяйственным финансовым контролем подразумевается комплексная система операций, которые осуществляются в организациях такими экономическими службами, как бухгалтерия, отдел финансов, для того чтобы убедиться в правильности представленной бухгалтерской отчетности предприятия законодательству.

Муниципальный надзор финансов предполагает систему мер, осуществляемых контролирующими органами по проверке легитимности и результативности действий выгодоприобретателей в формировании, группировании и применении денежных фондов, определении запасов повышения доходов бюджета и модернизации как бюджетной, так и налоговой политики.

Аудиторский контроль финансов проводится или аудиторами, или же аудиторскими фирмами. Специфичность аудита заключается в следующем: данный вид деятельности является предпринимательской и, несомненно, базируется на взаимовыгодных условиях и для аудитора, и для клиента.

Для более точного исполнения мер контроля применяются общепринятые методы ГФК.

Под методами контроля финансов имеется в виду комплекс логических приемов, средств или способов, которые используются при выполнении функций контроля.

Среди методов финансового контроля со стороны государства выделяют: наблюдение, обследование, проверку, анализ и ревизию [1].

Как известно, наблюдение ориентировано на изучение содержания финансовой деятельности субъекта, находящегося под проверкой.

Сущность обследования выражается в осуществлении анализа различных сторон функционирования финансов посредством следующих приемов: анкетирование и опрос.

Такой метод контроля финансов, как проверка выполняется на месте, применяются такие документы, как отчетные и расходные, для того чтобы раскрыть правонарушения в финансовой политике и предотвратить ее последствия.

Анализ базируется на выявлении нарушений финансовой политики путем использования всевозможных аналитических приемов.

Ревизия – это один из важнейших методов финансового контроля. Ее цель выражается в закреплении легитимности финансовой политики на определенном объекте.

Ревизии осуществляются на базе подготовленной программы деятельности ревизоров, которые, в свою очередь, обладают следующими компетенциями:

- осмотр на проверяемых организациях первичных документов, бухгалтерской отчетности, товарно-материальных ценностей (ТМЦ), основных фондов;
- осуществление частичных инвентаризаций, опечатывание складов;
- вовлечение специалистов и экспертов для осуществления самой ревизии;
- получение как от должностных, так и материально ответственных лиц письменных пояснений по поводу случаев, встречающихся в процессе ревизии.

Ревизии диверсифицируются по следующим направлениям:

1. По содержанию: документальные и фактические.

Документальные ревизии – это разбор разного рода документов, касающихся финансов. На основании проведенного исследования можно выявить правильность, результативность и рациональность потребления средств бюджета.

При фактической ревизии анализируется доступность денег, а также материальных ценностей.

2. По исследуемой стадии функционирования: фронтальные и выборочные.

Фронтальная ревизия предполагает проверку финансовой деятельности субъекта за конкретный отрезок.

Выборочная ревизия – это анализ финансовой деятельности лишь за определенный промежуток времени.

Таким образом, в процессе осуществленных исследований можно сделать следующие **выводы**.

Государственный финансовый контроль представляет собой систему, которая состоит из определенных элементов и проводит контроль за эффективностью и законностью операций в ходе распределения и использования государственных и муниципальных ресурсов в целях осуществления целесообразной финансовой политики в стране.

Важнейшим фактором результативной деятельности системы финансов государства выступает наличие новейшей, многопрофильной системы надзора. Органам государствен-

ной власти РФ следует больше внимания уделить проблеме модернизирования, прогресса системы ГФК.

Закрепление на правовом уровне единых положений будет способствовать улучшению продуктивности функционирования органов ГФК, эффективности контрольных мероприятий, улучшению экономической ситуации в стране, а также сокращению количества правонарушений в финансовой сфере деятельности государства.

ЛИТЕРАТУРА

1. Белоножко М. Л. Государственные и муниципальные финансы / М. Л. Белоножко, А. Л. Скифская. – СПб. : ИЦ «Интермедия», 2014. – 208 с.
2. Колесов Р. В. Система государственного финансового контроля РФ: проблемы и перспективы : монография / Р. В. Колесов, А. В. Юрченко. – Ярославль : ЯФ МФЮА, 2013. – 100 с.
3. Уманец О. П. Современная организация финансового контроля / О. П. Уманец // Учет. Анализ. Аудит. – 2019. – № 5. – С. 46–57.
4. Крохина Ю. А. Финансовое право России / Ю. А. Крохина. – 4-е изд., перераб. и доп. – М. : Норма: ИНФРА-М, 2011 – 720 с.
5. Официальный сайт Счетной палаты Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://www.ach.gov.ru/ (дата обращения: 08.01.2024).
6. О Счетной палате Российской Федерации : фед. закон № 41-ФЗ от 5 апреля 2013 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_144621/.

УДК 911.8 DOI 10.34771/UZCEPU.2024.83.1.038

Шевчук И. А., Нехайчук Д. В.

О ПРОЕКТИРОВАНИИ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ МАРШРУТОВ В СЕВАСТОПОЛЬСКОМ РЕГИОНЕ: «ФИОЛЕНТОВСКАЯ ЭКОТРОПА» КАК ИННОВАЦИОННЫЙ ТУРИСТИЧЕСКИЙ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЕКТ

Аннотация. *Научная статья посвящена теоретическим и прикладным аспектам создания инновационного экологического маршрута как элемента образовательно-познавательного проекта. Показаны основные цели и задачи разработки и внедрения экологических маршрутов. Выделены нормативно-правовые основания и концептуализированы идеи проектной деятельности в сфере экологического образования и воспитания. Продемонстрировано идейно-информационное наполнение конкретного проекта «Фиолентовская тропа», созданного студенческо-преподавательским корпусом Севастопольского вуза. Сделаны выводы о необходимости популяризации подобных проектов и обрисованы дальнейшие перспективы проектной деятельности в сфере экологического образования и воспитания.*

Ключевые слова: *экологическая тропа, экологическое образование и воспитание, Фиолентовская тропа, проектная деятельность.*

Shevchuk I. A., Nehaychuk D. V.

ABOUT THE DESIGN OF ECOLOGICAL ROUTES IN THE SEVASTOPOL REGION: «FIOLENTOVSKAYA ECOLOGICAL TRAIL» AS AN INNOVATIVE TOURIST AND EDUCATIONAL PROJECT

Annotation. *The scientific article is devoted to the theoretical and applied aspects of creating an innovative ecological route as an element of an educational and cognitive project. The main goals and objectives of the development and implementation of environmental routes have been shown. The regulatory and legal grounds have been highlighted. The ideas of project activities in the field of environmental education and upbringing have been conceptualized in the paper. The ideological and informational content of the specific project "Fiolentovskaya Trail", created by the student and teaching corps of the Sevastopol University, has been demonstrated. We can draw conclusions that there is a need to popularize such projects. Further prospects for*

project activities in the field of environmental education and upbringing have been outlined in the paper.

Keywords: *ecological trail, environmental education and upbringing, Fiolentovskaya trail, project activities.*

Постановка проблемы. Экологический туризм в национальных парках становится все более популярным явлением в мире. Такой туризм несет в себе огромный потенциал, однако при нарастании его популярности возникают серьезные вопросы о сохранении здоровья природных и культурных ландшафтов.

Управление природными ресурсами и планирование играют ключевую роль в обеспечении устойчивого развития экологического туризма. Они направлены на достижение оптимального использования ресурсов окружающей среды, что, в свою очередь, способствует развитию туристической индустрии и сохранению биоразнообразия.

Одним из важных средств контроля неконтролируемого потока туристов в заповедных территориях является создание экологических троп.

Создание экологических троп направлено на формирование научного мировоззрения, экологического сознания и культуры, обучение взаимодействию объектов живой и неживой природы, проведение практических занятий, пропаганду природоохранных мероприятий и привитие бережного отношения к природе.

В рамках федерального проекта «Сохранение биологического разнообразия и развитие экологического туризма» запланировано создание новых экологических троп и туристских маршрутов до конца 2030 года. Для разработки и реализации таких проектов уже начали работу специальные мультимедийные центры, где преподаватели и студенты реализуют интерактивные образовательные проекты. Создание и развитие экологических троп играет важную роль в обеспечении устойчивого развития экологического туризма и формировании экологического мышления у посетителей.

Анализ последних источников и литературы Вопросам проектирования экологических маршрутов, экологического воспитания молодежи занимается ряд отечественных ученых-экологов, педагогов и экономистов. Так, например современным принципам разработки экомаршрутов посвящены труды К. С. Луткина, С. В. Писаренко, П. В. Жукова, Д. С. Афонькина, К. В. Борейко [1; 2]. Специалистами в сфере формирования экологической культуры и технологий экологического туризма являются А. О. Алексеева, Т. Л. Горбунова, М. А. Маржохова, Л. З. Халишхова, А. Фока, Ю. Разумовская [3–5]. Экологическое просвещение в контексте развития туризма, отдельные аспекты экологического воспитания раскрывают в своих публикациях О. В. Якушина, М. С. Айтжанова, Э. Д. Кадырова [6–8]. Вместе с тем недостаточно уделено внимание проектному подходу в экологическом воспитании в контексте разработки новых туристических и образовательных продуктов.

Целью статьи является доказательство и научное обоснование необходимости и популяризации экологических проектов, а также разработка предложений и прогнозирование проектной деятельности в сфере экологического образования и воспитания.

Изложение основного материала. Сегодня все большую популярность в мире приобретает экологический туризм в национальных парках. Стремительный рост такого туризма потенциально угрожает здоровью природных и культурных ландшафтов. Кроме создания заповедных территорий необходимо и надлежащее управление природными ресурсами, то есть, с одной стороны, осуществлять планирование так, чтобы обеспечить оптимальное использование ресурсов окружающей среды, которые являются ключевым элементом в развитии туризма и охране природного наследия и биоразнообразие, а с другой – способствовать сохранению искусственного и живого культурного наследия территориальных образований. Одним из таких средств регулирования неконтролируемого потока посетителей в заповедных территориях является создание экологических троп.

Экологическая тропа – это специально оборудованный маршрут, который проходит через различные экологические системы и другие природные объекты, архитектурные памятники, обладающие эстетической, природоохранной и исторической ценностью; на эко-

логической тропе посетители получают устную (с помощью экскурсовода) или письменную (стенды, аншлаги и т. п.) информацию об этих объектах.

На экологической тропе постоянно создаются условия для совмещения мысли, чувства и действия. А такой «сплав» – важнейшее условие воспитания убеждений личности, ее мировоззрения. Работа на тропе помогает реализовать связь обучения с жизнью, воспитывает трудолюбие и уважение к природе.

Создание экологических троп направлено на решение таких задач:

- формирование научного мировоззрения, экологического сознания и культуры;
- обучение сознательному видению взаимодействия объектов живой и неживой природы;
- разработка и проведение на ведущих пунктах тропы теоретических и практических занятий;
- пропаганда и проведение природоохранных мероприятий;
- информирование о видах растений и животных, обучение распознаванию их в природе;
- привитие бережного отношения к объектам живой природы.

Содержание экологической тропы зависит от возрастных особенностей, уровня подготовки организаторов тропы и экскурсантов, от природных условий местности, времени и периодичности использования тропы в течение года.

Организация экологических троп – одна из форм воспитания экологического мышления и мировоззрения.

Организация тропы осуществляется поэтапно в соответствии с определенными видами деятельности.

На I этапе, подготовительном, основная цель – выбор маршрута, вид деятельности – овладение подготовительными знаниями и умениями поведения в природе.

На II этапе основная цель – оборудование тропы, вид деятельности – практическая работа по изучению и уходу за тропой и ее окружением.

На III этапе основная цель – организация экскурсий, вид деятельности – пропаганда экологических знаний и рационального использования на тропе, в школе, клубе, кружке.

На экотропе обучение и воспитание сливаются в единый процесс. Посетители усваивают здесь не только научные знания о среде, но и этические и правовые нормы, связанные с природопользованием. Именно на экологической тропе постоянно создаются условия для сочетания мнений, ощущений и действий, являющихся основным условием формирования мировоззрения личности. Все это требует дальнейших исследований на экологических тропах.

На основании Постановления Правительства РФ от 29 декабря 2021 г. № 2549 «О внесении изменений в государственную программу Российской Федерации «Охрана окружающей среды» в рамках федерального проекта «Сохранение биологического разнообразия и развитие экологического туризма» до конца 2030 года запланировано создание не менее 20 объектов и не менее 30 километров экологических троп и туристских маршрутов.

Для разработки и реализации таких мультимедийных проектов в Севастопольском филиале РЭУ им Г. В. Плеханова начиная с 2021 года работает Цифровая лаборатория, в рамках которой творческая команда вуза – преподаватели и студенты реализуют интерактивные образовательные проекты различной направленности.

Целью научно-практической разработки является создание цифровой интерактивной платформы, воплощающей проекцию эко-туристического маршрута, проложенному вдоль по территории объектов ООПТ регионального значения юго-западной части г. Севастополя: природный заказник «Мыс Фиолент», комплексный памятник природы «Мыс Фиолент», памятник природы «Прибрежный аквальный комплекс у мыса Фиолент».

Основные задачи работы:

1) разработка программы интерактивного гида в рамках обозначенного пешего маршрута, оснащенного фотоматериалами и текстовым сопровождением;

2) разработка дизайн-концепции платформы проекта;

3) разработка информационного блока платформы, содержащего разделы исторической, культурной, биологической, природоохранной тематической направленности;

4) оценка объема и структуры посетительского использования эко-туристического маршрута.

Интерактивный эко-туристический проект «Фиолентовская тропа» имеет практическую значимость. Во-первых, в сфере науки и образования проект может быть использован в качестве образовательно-просветительского проекта для школьников; в образовательном процессе – при подготовке специалистов для индустрии гостеприимства. Во-вторых, в индустрии гостеприимства проект может быть использован в качестве инструмента продвижения нового экологического маршрута и обоснования для обустройства экологической тропы; а также для мониторинга отдельных показателей экологического туризма в регионе. В-третьих, проект является эффективным способом продвижения Российского экономического университета им. Г. В. Плеханова среди потенциальных абитуриентов. В-четвертых, проект является социально значимым и помогает выстраиванию системы взаимодействия Севастопольского филиала РЭУ им. Г. В. Плеханова с индустриальными партнерами.

Научно-практическая разработка представляет собой мультимедийный эко-туристический проект «Фиолентовская тропа».

Программирование выполнялось сотрудниками Цифровой лаборатории Севастопольского филиала РЭУ им. Г. В. Плеханова на языках программирования PHP и JavaScript.

Дизайн-концепция проекта выполнена в удобном формате, доступном для восприятия разными поколениями (от школьников до лиц старшего поколения).

Структура проекта представлена основным и вспомогательными разделами.

1. Раздел «Краткое научное описание». В данном разделе содержится развернутая научная информация об особенностях рельефа, геологического строения, растительности, редких и охраняемых видах растений и животных. Актуально для представителей научного сообщества.

2. Раздел «Компоненты природного комплекса». Данный раздел содержит краткую информацию о геологических, климатических и природных особенностях территории. Актуально для всех пользователей от школьников до лиц старшего поколения.

3. Раздел «Охрана природы». Данный раздел содержит информацию о Краснокнижных животных и растениях, встречающихся на пути эко-маршрута. Раздел включает три дополнительных вкладки, очерчивающих тематику содержания:

3.1 Раздел «Особо охраняемые природные территории», посвященный ООПТ маршрута: природный заказник «Мыс Фиолент» комплексный памятник природы «Мыс Фиолент», памятник природы «Прибрежный аквальный комплекс у мыса Фиолент».

3.2 Раздел «Охраняемые виды растительного мира», посвященный особо охраняемым растениям, произрастающим по пути эко-маршрута.

3.3 Раздел «Охраняемые виды животного мира», посвященный особо охраняемым животным, встречающимся по пути эко-маршрута.

4. Раздел «Литературный эпос» делится на три вкладки, также очерчивающие тематику их содержания. Данный раздел будет актуален для всех пользователей от школьников до лиц старшего поколения. Посвящен культурному наследию маршрута.

4.1 Раздел «Легенда об Ифигении» посвящен древнегреческому преданию времен Троянской войны (XIII–XII вв. до н. э.).

4.2 Раздел «Мыс Фиолент на живописных полотнах» включает фотогалерею с кратким описанием знаменитых живописных полотен, посвященных мысу Фиолент, оцифрованные копии которых были представлены в открытых источниках.

4.3 Раздел «Писатели», посвящен знаменитым поэтам и писателям, побывавшим у берегов мыса Фиолент, данные были сформированы на основании исследования редких изданий, хранящихся в Морской библиотеке им. адмирала М. П. Лазарева в г. Севастополь.

5. Раздел «История объектов» посвящен объектам туристического и культурного наследия, которые встречаются по пути следования маршрутом.

Данный раздел включает две вкладки, очерчивающих тематику содержания

5.1 Раздел «Свято-Георгиевский Фиолентовский Балаклавский мужской монастырь» посвящен истории монастыря от легенды до научного исследования.

5.2 Раздел «Домик Лазарева» посвящен одноименному памятнику истории, включая описание памятника.

Работа над проектом началась с договоренности о сотрудничестве с Институтом биологии южных морей имени А. О. Ковалевского РАН. Отметим, что Институт биологии южных морей имени А. О. Ковалевского РАН признан крупнейшим учреждением российской науки в области морских биологических исследований, а также является партнером филиала.

Работа началась с визита Федерального исследовательского центра Института биологии южных морей имени А. О. Ковалевского РАН. С этого момента начинается работа Севастопольского филиала РЭУ им. Г. В. Плеханова по разработке эко-туристического проекта «Фиолентовская тропа» – уникального маршрута, направленного на ознакомление туристов с миром редкой флоры и фауны мыса Фиолент. Отличительной чертой маршрута является его расположение: посетители могут не только изучить крымскую природу, но и насладиться красотой Чёрного моря.

Дополнительно сотрудники Севастопольского филиала РЭУ им. Г. В. Плеханова обращались к еще одним своим партнерам – Морской библиотеке им. адмирала М. П. Лазарева, города Севастополь. Сотрудники библиотеки предоставили доступ к изданиям редкого фонда для исследования информации о знаменитых писателях и поэтах, посетивших берега мыса Фиолент.

В рамках создания проекта Севастопольский филиал обсудил с представителями Института биологии возможность сотрудничества с целью подробного освещения уникальных морских растений и животных, обитающих в Черном море.

В результате работы было сформировано информационное наполнение следующих разделов проекта:

- Краткое научное описание
- Компоненты природного комплекса
- Охрана природы
- Литературный эпос
- История объектов
- Экскурсия.

Информационное наполнение точек маршрута:

- Скалы Орест и Пилад
- Мыс Фиолент
- Полигон, где изучают дельфинов
- Скала Крестова
- Скала Георгиевская
- Монастырь.

Для формирования текстовых фрагментов использованы научные материалы, предоставленные Институтом биологии южных морей имени А. О. Ковалевского РАН, сотрудниками Морской библиотеки им. адмирала М. П. Лазарева, а также крупнейшими электронными библиотеками страны. Собрана, систематизирована и интерактивно обработана информация об объектах ООПТ регионального значения юго-западной части г. Севастополя: природный заказник «Мыс Фиолент» комплексный памятник природы «Мыс Фиолент», памятник природы «Прибрежный аквальный комплекс у мыса Фиолент».

Экскурсионное сопровождение маршрута содержит информацию о древней, средневековой и современной истории юго-западной части г. Севастополя, особенностях природного комплекса (рельефа, геологического строения, растительности, редких и охраняемых видах растений и животных), современных экологических проблемах территории и природоохранной деятельности.

Маршрут экотропы начинается у мыса Фиолент (на крайнем юго-западе Крымского полуострова, где стыкуются в географическом отношении западные элементы Крымского

субсредиземноморья, Главной Крымской гряды и Крымского предгорья, в 5-ти километрах западнее Балаклавы).

По ходу маршрута туристы знакомятся с особенностями растительного и животного мира. Некоторые из объектов местной флоры и фауны внесены в Красную книгу. Ландшафты, обладающие высокой привлекательностью, выполняют важную функцию: формируют среду обитания, являются почвозащитными и водорегулирующими.

На смотровой площадке расположен памятный знак о пребывании А.С. Пушкина в Георгиевском монастыре. Особой привлекательностью обладает Георгиевская скала, воздымающаяся на 110 метров. Конечным пунктом является Свято-Георгиевский монастырь. Далее начинается спуск к Яшмову пляжу.

Разработанный маршрут позволяет ознакомиться с особенностями историко-культурного и природного наследия территории с минимальным ущербом для природного комплекса.

Одной из задач научно-практической разработки в области разработки информационного блока, содержащего аудио и видеоматериалы, было создание цифровой мультимедийной платформы, содержащей образовательный и культурно-просветительский контент.

В рамках НПР была произведена работа по озвучиванию видеонаполнения проекта, сбору видеоматериалов.

Проморолик эко-туристического проекта «Фиолентовская тропа» подготовлен студентами Севастопольского филиала РЭУ им. Г. В. Плеханова. Работа над промороликом включала следующее:

1) составление и написание сценария для проморолика;
2) подготовку ведущей;
3) подготовка необходимого оборудования;
4) видеосъемку, включающую аудио сопровождение проморолика;
5) монтаж проморолика.

Данные процессы осуществлялись научными работниками, преподавателями и студентами Севастопольского филиала РЭУ им. Г.В. Плеханова.

Практическая значимость результатов и возможность их внедрения.

1. В индустрии гостеприимства проект может быть использован в качестве инструмента продвижения нового экологического маршрута и обоснования для обустройства экологической тропы; также проект может быть использован для мониторинга отдельных показателей экологического туризма в регионе.

2. В сфере науки и образования эко-туристический маршрут может быть использован в качестве образовательно-просветительского проекта для школьников, а также в образовательном процессе при подготовке специалистов индустрии гостеприимства.

На базе Севастопольского филиала РЭУ им. Г. В. Плеханова была проведена оценка объема и структуры посетительского использования эко-туристического маршрута.

Объем посетительского использования находится под влиянием двух групп посетителей: гостей города Севастополя и местных жителей. На основе опросов гостей города Севастополя, проводимых в 2018–2022 годах, 22% туристов в летний период и 17% – в зимний период склонны включать в свою культурно-досуговую программу посещение экологических троп. Если сопоставить данные цифры с годовым количеством туристов, которое согласно Управлению туризма города Севастополя составило в прошлом году 480,3 тыс. чел. (в том числе на новогодние праздники – 6,9 тыс. чел.), то можно предположить, что прогулки по ООПТ в год могут совершать до 106 тыс. туристов (в том числе в зимний период – 1,2 тыс. чел.). ООПТ, расположенные на Мысе Фиолент и прилегающей территории, относятся к одним из самых популярных объектов посещения наряду с Большой Севастопольской тропой, поэтому можно считать, что такое количество посетителей Фиолентовской тропы в год является реалистичным. Говоря о потенциальном единовременном пребывании туристов на тропе, стоит обратиться к данным о средствах размещения в пешей доступности от Фиолентовской тропы. По нашим оценкам в пределах 20-минутного пешего перемещения расположено порядка 45 средств размещения различных

типов (гостиница, отель, гостевой дом, вилла, апартаменты, коттедж, пансионат, база отдыха) с общим номерным фондом 357 единиц. При 100% загрузке данный номерной фонд размещает 897 человек, при 90% – 807 человек. Таким образом, в летний период, когда загрузка колеблется между этими двумя значениями, только со стороны туристов единовременная нагрузка на тропу может оцениваться в среднем на уровне 852 человека. Влияние местных жителей на посетительскую нагрузку тропы в основном обусловлено расположением в пешей доступности 11 садоводческих товариществ, поэтому единовременная нагрузка в летний период может увеличиться за счет местного населения и их гостей.

Для изучения структуры посетительского использования Фиолентовской тропы студенты филиала провели анкетирование среди 200 гостей тропы.

По результатам опроса было выявлено, что большая часть посетителей тропы находятся в возрастной категории 18–25 лет (37%), 26–30 лет (26%), 31–45 лет (22%).

Посетителями тропы большей частью были жители города Севастополя – 95% опрошенных, Республики Крым – 12%, Москвы – 0,5%, Санкт-Петербурга – 1%.

Как правило, гости тропы посещали ее не более 1 раза.

Больше всего на маршруте гостей привлекают природное богатство, пейзажи, видовые площадки.

По результатам опроса большая часть гостей узнает о маршруте на сайте Севастопольского филиала РЭУ им. Г.В. Плеханова (36%) и других информационных ресурсов сети интернет (31,5%).

Большая часть гостей маршрута предпочитает путешествовать в группе с экскурсоводом – 35%.

Говоря о количественном составе путешественников, следует отметить, что большая часть экскурсантов, 107 человек или 53,5% отметили, что предпочитают путешествовать небольшой группой из 2-3 человек. Еще 56 человек или 28% отметили, что предпочитают путешествовать с семьей.

В отношении стоимости экскурсии по маршруту большинство экскурсантов (более 75%) ответили, что готовы заплатить за экскурсию не более 500 рублей.

Большая часть опрошенных считает, что наиболее привлекательными объектами инфраструктуры могут стать парковка на мысе Тигровый по мнению 30% опрошенных или 59 человек, 47 человек или 24% считает, что необходимо размещать больше информации и рекламы в интернете, и 38 человек или 19% считает, что необходимо разработать мобильное приложение маршрута тропы.

В рамках выполненных работ была достигнута цель по созданию цифровой мультимедийной платформы, воплощающей проекцию эко-туристического маршрута, проложенному вдоль по территории объектов особо охраняемых природных территорий регионального значения юго-западной части г. Севастополя: природный заказник «Мыс Фиолент», комплексный памятник природы «Мыс Фиолент», памятник природы «Прибрежный аквальный комплекс у мыса Фиолент». Все задачи были достигнуты.

Во-первых, разработана программа интерактивного гида в рамках обозначенного пешего маршрута, оснащенного фотоматериалами и текстовым сопровождением, которая вызвала заинтересованность по результатам ее презентации представителям общественности всероссийского уровня.

Во-вторых, разработана оригинальная дизайн-концепция платформы проекта, которая отличается удобством использования, логикой и функциональной взаимозависимостью разделов и подразделов.

В-третьих, разработан информационный блок платформы, содержащей разделы исторической, культурной, биологической, природоохранной тематической направленности.

В-четвертых, проведена оценка объема и структуры посетительского использования эко-туристического маршрута.

В-пятых, разработан проморолик проекта, содержащий авторские видеоматериалы, с привлечением преподавателей, аспирантов и студентов Севастопольского филиала РЭУ им. Г.В. Плеханова.

Выводы. Экологическое воспитание и образование личности – важнейшая составляющая деятельности системы образования. Они должны представлять собой целостную систему, охватывающую всю жизнь человека, иметь целью – формирование у человека мировоззрения с детского возраста, основанного на представлении о своем единстве с природой и о направленности культуры и всей практической деятельности не на эксплуатацию природы и даже не на сохранение ее в первозданном виде, а на ее развитие, способен способствовать прогрессу общества.

Успешное решение экологических проблем, сохранение природы для потомков под силу только людям с высоким уровнем экологической культуры и высоким чувством ответственности в природе. Наша молодая часть общества все больше начинает понимать цену природы и ее достояний. Одной из действенных форм и методов экологического воспитания является организация сети экологических троп. Ступая на такую тропу, посетители входят в живой храм неиссякаемого источника прекрасного мира знаний. При этом формируется осознание единства человека и природы, живого и неодушевленного не через абстрактные понятия, а через живое восприятие окружающего мира в конкретном регионе и на определенном участке родного края.

Экологическая тропа – это полевая экологическая практика, которая дает возможность обобщить приобретенные во время учебного процесса знания, углубить их, наглядно наблюдать в природе за живыми объектами. Работа на экологической тропе усиливает контакт с природой. Вот почему особенно ценно участие молодежи в создании экологических троп.

Организация экологических троп имеет две цели: создание условий для формирования экологической культуры и воспитание ответственного отношения к природе, а также овладение организаторами тропы практическими знаниями и умениями экологического характера.

ЛИТЕРАТУРА

1. Луткин К. С. Концептуальные подходы к проектированию экомаршрута / К. С. Луткин // Перспективы развития студенческого туризма : сборник материалов VII Всероссийского студенческого туристского форума. – Елец, 2022. – С. 20–25.
2. Особенности проектирования межрегионального туристского экологического маршрута как safety-услуги / С. В. Писаренко, П. В. Жуков, Д. С. Афонькина, К. В. Борейко // Сервис plus. – 2021. – Т. 15. – № 4. – С. 20–34.
3. Алексеева А. О. Экологическая тропа по долине реки как элемент экологического просвещения и туризма / А. О. Алексеева, Т. Л. Горбунова // Социальные, экономические, технологические и экологические аспекты устойчивого развития регионов России : сборник научных статей всероссийской научной конференции, посвящённой 30-летию СНИЦ РАН и СГУ. Сочинский научно-исследовательский центр РАН. – Сочи, 2018. – С. 199–206.
4. Маржохова М. А. Формирование экологической культуры посредством развития экологических троп / М. А. Маржохова, Л. З. Халишхова // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В. М. Кокова. – 2017. – № 4 (18). – С. 126–130.
5. Фока А. Ботаническая экологическая тропа – технология экологического туризма А. Фока, Ю. Разумовская // Географическая наука сквозь призму современности : сборник статей по материалам XIII Межвузовской научно-практической конференции студентов в рамках XXVIII Моисеевских чтений «Н. Н. Моисеев о России в XI веке: глобальные риски, вызовы и решения», посвященной памяти академика Н. Н. Моисеева. Мининский университет. – Н. Новгород, 2020. – С. 57–60.
6. Якушина О. В. Экологическая тропа как средство экологического воспитания / О. В. Якушина // Мастер-класс методиста. – 2017. – № 1. – С. 57–58.
7. Айтжанова М. С. Экологический маршрут / М. С. Айтжанова // XIX Всероссийская студенческая научно-практическая конференция Нижневартовского государственного университета. Сборник статей / ответственный редактор А.В. Коричко. – Нижневартовск, 2017. – С. 19–21.
8. Кадырова Э. Д. Туристские маршруты по экологическим тропам Крыма / Э. Д. Кадырова // Новая экономика, бизнес и общество : сборник материалов Апрельской научно-практической конференции молодых исследователей. – Владивосток, 2022. – С. 383–387.

УДК 338.48 DOI 10.34771/UZCEPU.2024.83.1.039

Эмирусеинов С. Д., Стефаненко М. Н.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ СТИМУЛИРОВАНИЯ ТРУДА ПЕРСОНАЛА

Аннотация. *В данной статье раскрываются сущность и особенности совершенствования системы стимулирования труда персонала. Подчеркивается важность системы стимулирования персонала в настоящее время ввиду прямой зависимости результатов деятельности предприятия от системы управления персоналом. Рассматриваются особенности стимулирования персонала, раскрывается важная функция менеджмента – мотивация. А также раскрываются факторы, влияющие на эффективность стимулирования персонала.*

Ключевые слова: *стимулирование персонала, мотивация, система управления персоналом, эффективность мотивации, управление персоналом.*

Emiruseinov S. D., Stefanenko M. N.

IMPROVEMENT OF THE PERSONNEL INCENTIVE SYSTEM

Annotation. *This article reveals the essence and features of improving the incentive system for personnel. The author emphasizes the importance of the personnel incentive system at the present time due to the direct dependence of the company's performance on the personnel management system. The author examines the features of personnel stimulation, reveals an important function of management – motivation. The author considers the factors influencing the effectiveness of staff incentives.*

Keywords: *staff incentives, motivation, personnel management system, motivation effectiveness, personnel management.*

Постановка проблемы. Проблемы мотивации работников предприятий остаются весьма актуальными в настоящее время, поскольку результаты деятельности предприятий зависят от развитой системы мотивации, особенно при внедрении инновационных технологий и научно-технического прогресса в производство. «Мотивация» и «стимулирование» – два близких понятия, однако если понятие «стимул» используется преимущественно для обозначения материального или морального поощрения, то «мотивация» используется более широко и охватывает все аспекты поведения сотрудников. В деятельности предприятия стимулирование играет огромную роль, поскольку оно направлено на мотивацию работника к выполнению эффективного и качественного труда, что не только покрывает затраты работодателя на организацию производственного процесса и оплату труда, но и предполагает выгоду. Прибыль предприятия (организации) не только используется для нужд работодателя, но служит для уплаты налогов в федеральный и местные бюджеты, расширения производства.

Анализ последних публикаций. Сегодня к данной проблеме проявляют интерес отечественные и зарубежные ученые и исследователи, к которым следует отнести таких как С. В. Абрамова, М. А. Гулиева, И. С. Данилова, В. Н. Едронова, Р. И. Бутина, И. В. Лойлова, Л. Г. Миляева, М. В. Прохорова, О. М. Овсянникова и многих других. В современных условиях работы этих авторов актуальны для исследования особенностей совершенствования системы стимулирования труда персонала на предприятии.

Целью статьи является выявление особенностей совершенствования системы стимулирования труда персонала.

Изложение основного материала. Сегодня, когда трудовая деятельность для большинства населения перестала быть смыслом жизни, а стала средством выживания, роль стимулирования труда персонала резко возросла. Создание системы стимулирования, способной эффективно управлять сотрудниками и вдохновлять их, – задача не из легких. Создать систему мотивации, которая бы эффективно управляла сотрудниками, вдохновляла их на работу и способствовала их активности, – задача не из легких. Безусловно, нелегко

создать систему мотивации, которая эффективно управляет сотрудниками, вдохновляет их на плодотворный труд и способствует активизации их деятельности. Во многих случаях сотрудники жалуются не на размер вознаграждения, а на резкие различия в том, как оно распределяется между людьми. Они недовольны не размером зарплаты, а резкими различиями в распределении зарплаты между аналогичными специалистами и несправедливостью оплаты труда. Следствием этого является нестабильность коллектива, текучесть кадров и значительные потери компаний на подготовку постоянно обновляющихся специалистов.

Стимулирование труда работников играет важную роль для развития экономики страны. В настоящее время кадровый вопрос недооценивается. Следует учитывать, что выходу из кризиса помогут высококвалифицированные специалисты. Их основная задача – не только улучшить управление человеческими ресурсами, но и разработать новые мотивационные модели, способствующие справедливой оплате труда, распределению социальных льгот и планированию карьеры сотрудников. Разработка и практическое применение новых мотивационных систем непосредственно в организациях (предприятиях) позволяют в большей степени привлечь новых высококвалифицированных специалистов, способных управлять как небольшими, так и большими коллективами, ориентируясь прежде всего на индивидуальную мотивацию в соответствии с количеством и качеством труда сотрудника. Личные, коллективные и общественные интересы имеют противоположное направление [1].

В современной России многие отечественные промышленные предприятия внедряют новые механизмы управления, обеспечивающие необходимый уровень операционной эффективности. В ситуации мирового финансового кризиса перед руководителями компаний стоит задача создания механизмов управления, способных обеспечить максимальную эффективность всей компании. Конечно, эта задача сложна, и для ее решения необходимо реализовать ряд мер, направленных на оптимизацию всех управленческих и экономических процессов функционирования предприятий. С одной стороны, практика антикризисных мер показала, что процессы и системы управления персоналом, в частности система оплаты и стимулирования персонала, стали первоочередными объектами оптимизации. И это неспроста: оплата труда сотрудников – одна из важных статей затрат любой компании, владельцы которой желают иметь инструмент управления этой статьей, понимая, где находятся рычаги возможной оптимизации и влияния на производительность труда сотрудников.

Стимулирование выполняет ряд функций:

- экономическая – способствует повышению производительности труда и качества продукции и услуг;
- социальная – формирует уровень социальной структуры общества через различия в уровне доходов; во многом зависит от воздействия различных стимулов на людей;
- адаптация – стимулы выступают в качестве средства адаптации человеческих ресурсов к организационной культуре, условиям производства и обслуживания путем определения конкретных показателей и условий вознаграждения;
- функция управления тесно связана с функцией адаптации путем информирования сотрудников о целях, задачах и стратегии развития организации; организация вознаграждает сотрудников за установленные показатели, управляет рабочим поведением и деятельностью своих сотрудников, и сотрудники подчиняются этому, дают обратную связь о своей удовлетворенности рядом преимуществ, предоставляемых организацией.

Следует отметить, что, несмотря на большой интерес ученых к проблемам, связанным с построением системы оплаты и стимулирования труда персонала промышленных предприятий, не все их аспекты достаточно разработаны. Это связано не только с трудоемкостью и отраслевой спецификой исследования, но и с недостаточной проработанностью ряда методических вопросов, таких как, например, разработка методики формирования фиксированной части оплаты труда на основе принципа «сохранение рабочего места» в рамках тарифной системы оплаты труда, разработка методики формирования переменной

части вознаграждения за труд на основе показателей эффективности профессиональной деятельности, а также разработка методики внедрения системы оплаты труда и стимулирования работников промышленных предприятий [2].

Современный специалист – это экономически активный член общества: он ищет работу, которая будет приносить ему не только удовлетворение, но и справедливое вознаграждение и признание коллег. Все это вместе становится актуальной моделью мотивации сотрудников, готовых продавать свое рабочее время и развиваться профессионально.

Редко какой руководитель не стремится привлечь в свою компанию компетентного и вдумчивого специалиста, но зачастую такой сотрудник впоследствии становится лишь инструментом получения прибыли, а его личные качества отходят на второй план. Такая прибыль, основанная на неграмотной эксплуатации персонала, просуществует недолго: рано или поздно сотрудник уйдет, и компания снова будет искать человека на вакантную должность, теряя время, материальные ресурсы и прибыль [3].

Сегодня мотивация труда является одной из важнейших функций управления, которая предполагает стимулирование сотрудника или группы сотрудников работать над достижением целей компании путем удовлетворения собственных потребностей. Стимулирование труда состоит из двух элементов – материального, наиболее понятного всем группам работников, занятых в различных сферах деятельности, и морального, означающего признание личных качеств человека.

Основной целью стимулирования труда является реализация интересов предприятия, в том числе увеличение доходов, интенсификация продаж, повышение производительности труда и снижение издержек производства. Для определения того, насколько достигнута цель предприятием, экономисты проводят анализ эффективности стимулирования трудовых ресурсов, который показывает, насколько оправданы затраты на материальное и моральное стимулирование работников, если имело место увеличение в производстве, или если себестоимость снизилась [4].

На эффективность профессиональной деятельности работника в любой отрасли народного хозяйства влияет множество факторов, главными из которых являются мотивации работника к удовлетворению собственных потребностей, основанные на принципах применения [5]:

1) подавляющее большинство потребностей может быть удовлетворено только за счет сочетания нематериальных (в том числе организационных, т. е. интегрированных в систему управления) и материальных факторов;

2) разные категории работников должны быть по-разному мотивированы;

3) определение связи между различными мотивирующими факторами предполагает формулирование целей компании, конкретного подразделения или работника в контексте общих целей компании. При этом система оплаты труда и стимулирования труда должна основываться на принципе баланса между удовлетворением интересов и потребностей работодателя и отдельного работника. Потребности человека всегда уникальны, что учесть в рамках бизнеса довольно сложно. Однако при разработке системы оплаты и стимулирования работников всегда можно типизировать объекты по сходным характеристикам и использовать различные методы и формы оплаты труда, а также стимулы. В рамках данного исследования рассмотрен один из вариантов пирамиды потребностей Маслоу, который позволяет путем ее трансформации (ротации на 90%) принять новый подход в определении места и роли факторов, стимулирующих труд.

Мотивация персонала – одно из самых сложных направлений деятельности высшего руководства, поскольку без компетентного и квалифицированного персонала, без эффективной модели стимулирования персонала, ее постоянного рассмотрения и оценки, без обратной связи с сотрудниками предприятие не сможет конкурировать на рынке труда, поскольку такая система стимулирует конкретного сотрудника и коллектив в целом на достижение личных и общих целей.

Во-первых, внутренний нормативный документ о системе мотивации персонала является документальным подтверждением того, что организация заботится о своих сотруд-

никах и предоставляет им возможности для профессионального и карьерного роста. К таким документам относятся положения об оплате труда, положения о премировании, положения о карьерном росте сотрудников [6].

Во-вторых, наличие таких документов позволит каждому сотруднику более четко понять, какие стимулы предлагает ему компания для дальнейшего развития, а также почувствовать связь между собственной продуктивностью, многолетним трудом и полученным вознаграждением.

В-третьих, для руководителей компаний официальные документы по мотивации персонала дадут возможность сравнить их систему с системами, используемыми в других компаниях, ввести новые стимулы и виды стимулирования, которые позволят им удерживать и сотрудников в компании [7].

Что касается показателей, то они являются основой для построения систем мотивации и принимают форму определенных результатов экономической деятельности организации, характеризующей работу одного или группы сотрудников. Выбор показателей требует соблюдения определенных условий, которые в конечном итоге определяют эффективность системы стимулирования. Выбор условий и показателей должен осуществляться взвешенно и после тщательного анализа последствий, которые возникнут в случае выполнения условий. Бонусы – это двигатель, который значительно ускоряет развитие организации. Бонусы способны объединить энергию всех сотрудников организации в единый кулак и направить ее на достижение стратегических целей организации.

Крупнейшие российские компании активно используют моральную и материальную мотивацию своих сотрудников, но последняя в большинстве случаев ее превосходит. Результатом такого баланса приоритетов является внутренний дисбаланс среди сотрудников, их неудовлетворенность характером своей работы, а также сложные отношения с коллегами. Руководству компании не следует игнорировать подобные ситуации: материальная мотивация будет эффективна лишь в краткосрочной перспективе, пока работник не найдет новую работу, удовлетворяющую его моральные и материальные потребности [8].

Выводы. Именно поэтому постоянный анализ эффективности стимулирования трудовых ресурсов, получение обратной связи от сотрудников и своевременная корректировка системы мотивации являются приоритетными задачами для управленческого персонала компании, если он желает улучшить работу компании и ее дальнейшее развитие.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абрамова С. В. Мотивация и стимулирование труда персонала / С. В. Абрамова // Проблемы современной экономики : материалы II междунар. науч. конф. (г. Челябинск, октябрь 2012 г.). – Челябинск : Два комсомольца, 2012. – С. 149–153.
2. Гулиева М. А. Проблемы унификации систем оплаты труда на промышленных предприятиях, входящих в состав холдинговых структур / М. А. Гулиева // Человек и труд. – 2011. – № 1. – С. 32–36.
3. Данилова И. С. Совершенствование системы стимулирования труда персонала / И. С. Данилова, Ю. М. Чепурнова // Молодой ученый. – 2016. – № 11 (115). – С. 691–702.
4. Гулиева М. А. Переход на новую систему оплаты труда: как избежать бунта и совершить революцию? / М. А. Гулиева, Е. А. Чернова // Ежеквартальный бюллетень «Кадровый аспект». – 2011, декабрь. – С. 10–17.
5. Лойлова И. В. Как «убить» мотивацию сотрудников / И. В. Лойлова // Управление персоналом. – 2006. – № 11 (141). – С. 44–47.
6. Гулиева М. А. Проблемы управления процессом реформирования системы оплаты и стимулирования труда на промышленном предприятии / М. А. Гулиева // Человек и труд. – 2013. – № 11. – С. 61–64.
7. Едронова В. Н. Анализ практики корпоративных подходов к мотивации труда / В. Н. Едронова, Р. И. Бутина // Экономический анализ: теория и практика. – 2004. – № 15 (30). – С. 16–21.
8. Миляева Л. Г. Мотивация, оценка и стимулирование труда персонала организаций : монография / Л. Г. Миляева. – Барнаул : Изд-во Алтайского гос. тех. ун-та, 2005. – 190 с.

Раздел 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 621.9 DOI 10.34771/UZCEPU.2024.83.1.040

Абдулгазис Д. У., Абдулгазис У. А.

ТЕНДЕНЦИИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ АБРАЗИВНО-АЛМАЗНОЙ ОБРАБОТКИ МАТЕРИАЛОВ

Аннотация. *В статье представлено, как изначально развивалась теория шлифования. Показаны причины, по которым аналитические расчеты параметров шлифования на практике распространения не получили, поскольку в прошлом столетии отсутствовала универсальная концепция, которая описывала бы связь физических и технологических закономерностей этого вида обработки. В результате рассмотрения ранее выполненных исследований показана необходимость разработки формального описания операции комбинированного шлифования, учитывающего наличие одновременно протекающих процессов формообразования, кинематику движения детали, изменение рабочей поверхности инструмента, качество поверхности заготовки и осуществления проверки адекватности полученных зависимостей.*

Ключевые слова: *параметры шлифования, абразивная обработка, микрорезание единичным зерном, математические модели, комбинированное шлифование.*

Abdulgazis D. U., Abdulgazis U. A.

TRENDS IN IMPROVING MATHEMATICAL MODELS OF ABRASIVE AND DIAMO ND MATERIAL PROCESSING

Annotation. *The article presents the initial development of the grinding theory. The paper shows the reasons why analytical calculations of grinding parameters were not widely used in practice, since in the last century there was no universal concept that would describe the relationship between the physical and technological patterns of this type of processing. After considering previously performed studies, we can see that it is necessary to develop a formal description of the combined grinding operation, taking into account the presence of simultaneous shaping processes, the kinematics of the part movement, the change in the working surface of the tool, the surface quality of the workpiece and checking the adequacy of the obtained dependencies.*

Keywords: *grinding parameters, abrasive treatment, single grain micro-cutting, mathematical models, combined grinding.*

Постановка проблемы. Изначально теория шлифования развивалась путем научного обобщения результатов экспериментов, используя методы математической статистики. Шло накопление экспериментальной информации по работоспособности шлифовальных кругов при обработке материалов с разнообразными физико-механиче-скими показателями с широким диапазоном условий шлифования. В работах [1; 2] в основу нормативно-справочной документации шлифовальных процессов заложена связь технологических параметров, режимов резания, характеристик обрабатываемых материалов и шлифовальных кругов.

Аналитические расчеты параметров шлифования на практике распространения не получили, поскольку в прошлом столетии отсутствовала универсальная концепция, которая описывала бы связь физических и технологических закономерностей этого вида обработки. Авторы ряда исследований [3–13] основное внимание уделяли разработке методик расчета кинематических параметров шлифования, главным образом учитывая толщину единичного среза, считая, что она определяет производительность, качество обработки, износ круга, силы резания и т. д.

Полученные зависимости позволяли лишь с большим приближением объяснить влияние рассматриваемого параметра на характер процесса шлифования. Так, толщина среза, определенная по зависимостям, приведенным в работах [11; 14–17], может до 90–100 раз оказаться меньше чем результаты, полученные экспериментально.

Цель статьи – показать тенденции совершенствования математических моделей абразивной обработки материалов.

Изложение основного материала. В работах [18; 19] профессор С. Г. Редько пересмотрел ранее используемый в аналитических методах расчета параметр шлифования – микрорезание единичным зерном. Было показано, что не все зерна единовременно участвуют в резании. Автор подчеркивает, что часть зерен проходит друг другу «след в след», вторая часть упруго и пластически деформирует материал без образования стружки, а третья часть из-за недостаточного выступания над уровнем связующего материала шлифовального круга вообще не контактирует с обрабатываемым материалом. А в работах [20–22] утверждалось, что съем материала производит всего 5–12% зерен.

Несколько позже, в 1970-ые годы, были опубликованы работы [9; 22–27], в которых на основе глубоких экспериментальных исследований поверхности круга с детальным рассмотрением в нем зерен и закономерностей их участия в процессе резания, на основе статистико-вероятностного представления рабочей поверхности круга и процесса резания, были представлены расчетные схемы шлифования.

Существуют различные вúдения о законе распределения равновысотного расположения вершин зерен над связкой. Одни авторы закон распределения считают равномерным, другие подчиняющимся нормальному закону распределения, а третьи считают треугольным [28–30].

Разнообразие описания распределения зерен по рабочему слою круга связано с разнообразием уровней с достаточной точностью аппроксимирующих для практики распределение вершин зерен в шлифовальном круге для частных условий эксперимента [31; 32].

Следующим шагом на пути создания результативной модели абразивной обработки материалов явились работы Д. Г. Евсеева [33], выполненные основываясь на среднюю высоту микронеровностей, возникающих в поперечном сечении обрабатываемой заготовки. Для этого использовался метод профилографирования рельефа круга, что дало возможности достаточно определить связь между параметрами рельефа круга, кинематикой шлифования и шероховатостью получаемой поверхности в начальном этапе, до момента времени пока износом круга можно пренебречь.

Но следует подчеркнуть, что в этих работах нет однозначного аналитического решения, дающего возможность применения для различных способов шлифования. Кроме того, известно, что состояние круга изменяется за период его стойкости, то использование только первоначальных данных приводит к значительному искажению показателей качества. Совершенно очевидно, что требуется многократное профилографирование круга за период его стойкости.

Теоретико-вероятностный подход получил развитие в работах А. Н. Резникова и О. Б. Федосеева [34–38]. Авторы показали, что из-за взаимного движения круга и заготовки закон разновысотного распределения зерен на связующем круге представлен авторами в виде множителя

$$\int_{yo}^{yi} f(y') \cdot dy' , \qquad (1)$$

являющегося определенным интегралом прежнего закона $f(y')$ с измененными пределами интегрирования.

В работах А. В. Королева [30; 39–41] приведены описания профиля единичных зерен, законов их распределения по рабочей поверхности круга, исследовано влияние правки на распределение зерен. Составляя математическую модель шлифования, автор рассматривает процесс формирования шлифовальной поверхности в двух вариантах:

1) микронеровности обработанной поверхности сформированы следами зерен, оставленных ими только на последнем проходе;
2) микронеровности содержат следы от зерен, оставленных последним и предыдущим проходами.

При этом рассматривается высота неровностей, шлифуемой $H_{ус}$, равная расстоянию средней линии АМ между вершинами неровностей в данном поперечном сечении обрабатываемой заготовки до уровня самых глубоких впадин, образовавшихся на обработанной поверхности.

Средняя высота микронеровностей получаемой поверхности рассчитывалась автором [40] из условия, что ширина всех зерен, прошедших через данное поперечное сечение, на уровне средней линии АМ, равна ширине шлифования l_{∂}

$$l_{\partial} = \sum_{i=1}^{z_n} b_i \ , \tag{2}$$

где Z_n – число зерен, оставивших свой след в данном поперечном сечении обрабатываемой заготовки;

bi – текущая ширина зерна на уровне линии АМ.

Учитывая, что средняя высота микронеровностей $H_{ср}$ определяется средней арифметической высотой микронеровностей от гребня до впадины на участке шлифования, в работе [40] получена зависимость

$$H_{cp} \frac{\sum_{i=1}^{z_n}}{z_n} \tag{3}$$

где a_i – глубина вдавливания зерна в данном поперечном сечении заготовки, которую автор [40] предлагает определять из выражения

$$a_i = (H_{max} - h_i) \cdot P_{вн} \ , \tag{4}$$

где ($H_{max} – h_i$) – максимальная возможная глубина вдавливания рассматриваемого зерна в поперечном сечении заготовки;

$P_{вн}$ – вероятность внедрения зерна,

$$P_{вн} = \frac{2}{3} \cdot \frac{(H_{ус} - h_i)^{0,5}}{H_{ус}^{0,5}} \ . \tag{5}$$

Если зерно имеет координату $h_i = 0$, то согласно зависимости (5), оно не оставит следа на заготовке.

Автор [40] для определения длины шлифованной поверхности и других параметров шероховатости использует вероятность перекрытия канавок от абразивных зерен по ширине

$$\sum_{i=1}^{z_n} \lambda_i = l_{\partial} - P_{пер} \cdot \sum_{i=1}^{z_n} b_i \ , \tag{6}$$

где $\sum_{i=1}^{Z_n} b_i$ – сумма ширины поцарапанных зернами канавок на уровне λ_i, мм.

В работе [40] предложена авторская методика расчета параметров процесса шлифования. Отправным является допущение о том, что произвольное абразивное зерно в поперечном сечении заготовки оставляет канавку шириной b_i на уровне λ_i. Тогда ширина последующей процарапанной канавки b_{k2} будет равна ширине зерна на данном уровне b_2:

$$b_{к2} = b_2 \cdot \frac{l - b_1}{l} = b_2 \cdot \left(1 - \frac{b_1}{l}\right), \tag{7}$$

Соответственно, следующее зерно процарапает канавку, ширина которой будет на уровне λ_i

$$b_{к3} = b_з \cdot \frac{l - b_{к1} - b_{к2}}{l}, \quad (8)$$

и так далее.

Предложенная в работе [40] методика значительно приблизила аналитические результаты к получаемым экспериментально, но в ней не рассматриваются изменения в технологической системе даже за период обработки одной детали, а рассматриваются неизменные, установившиеся условия шлифования при постоянстве числа зерен.

Следовательно, рассмотренная модель не позволяет с необходимой точностью оценивать износ круга, точность обработки и некоторые другие параметры.

Для решения этих вопросов потребовался подход, учитывающий динамику процесса.

Профессор Ю. К. Новосёлов в работах [42; 43] показал, что участие зерен в процессе шлифования соответствует простейшим потокам.

Плотность распределения случайной величины расстояния между двумя соседними траекториями движения абразивных зерен $l_{тр}$ в поперечном сечении заготовки распределена по показательному закону

$$f(l_{тр}) = \lambda \cdot e^{-\lambda l_{тр}}, \quad (9)$$

где λ – математическое ожидание числа вершин зерен, проходящих через единицу длины сечения.

Рассматривая единичные риски, оставляемые абразивными зернами на обрабатываемой поверхности, профессор Ю. К. Новосёлов [42] показал, что на уровне *y* от максимальной вершины исходной поверхности, металл в промежутке между соседними рисками остается неудаленным, если расстояние между ними будет больше суммы половин размеров профиля абразивного зерна, прошедшего справа и слева от выступа шероховатости.

Если металл между рисками оказался полностью не удаленным, то длина сечения *i*-го выступа шероховатости определяется, по Ю. К. Новосёлову, как разность расстояний между рисками и шириной абразивного зерна

$$b_{Mi} = l_{гр} - b_з, \quad (10)$$

а математическое ожидание выступа и вероятность удаления материала вычисляются по формулам:

$$M[b] = \int_{l_з}^{\infty} (l_{тр} - b_з) \cdot f(l_{тр}) \cdot dl_{тр} = \frac{1}{\lambda} \cdot e^{-\lambda b_з}, \quad (11)$$

$$P(M) = 1 - e^{-\lambda b_з} = 1 - e^{-a}, \quad (12)$$

где $a(y)$ – показатель, определяющий вероятность удаления материала на уровне *y* до входа сечения в зону контакта заготовки с кругом.

Математическая модель, предложенная Ю. К. Новосёловым, показывает реальную картину, описывающую процесс абразивной обработки. Применительно же к комбинированным операциям чистового и тонкого шлифования необходима ее доработка для использования при расчете циклов программного управления.

Значительное внимание исследованию процессов комбинированного шлифования уделено в работах А. И. Грабченко [29–45], М. Д. Узуняна [46–48], В. Л. Доброскока [49; 50] и других авторов, которые, используя различные статистико-вероятностные методы, получили расчетные зависимости параметров шероховатости обрабатываемой поверхности применительно к конкретным схемам и условиям шлифования.

Авторами показано, что любые выводы о количестве рабочих зерен в процентном соотношении их с зернами на поверхности круга могут иметь реальный смысл лишь применительно к конкретным, присущим данному процессу условиям, что связано с нестационарностью процессов шлифования.

Это нужно учитывать при моделировании процессов. При чистовом и тонком шлифовании движение абразивных зерен при их внедрении в тело заготовки происходит в слое шероховатости, что требует учета особенностей стружкообразования при моделировании электроэрозионных процессов в зоне контакта круга и заготовки. Для решения такой задачи необходимо уточнение модели взаимодействия абразивных зерен с поверхностным слоем заготовки.

Вследствие случайного рельефа такой поверхности, отрывы основания стружки от поверхности тела заготовки могут происходить еще до окончания выхода рабочего зерна из зоны контакта шлифовальный круг–заготовка, не вызывая при этом электроэрозионных разрядов. По-видимому, этим эффектом объясняется тот факт, что число разрядов в зоне контакта при комбинированном шлифовании существенно меньше числа режущих зерен [51].

Анализ рассмотренных работ позволяет четко выделить два подхода, связывающих процесс микрорезания со съемом припуска. К первому – относятся подходы, основанные на принципе копирования поверхности шлифовального круга в материале заготовки. При этом на поверхности инструмента выделяются режущие профили без выделения отдельных зерен. По набору этих профилей с учетом кинематики шлифования строится режущий профиль, который копируется на заготовке.

Недостатком этого подхода являются отсутствие учета упруго пластических деформаций металла, разделение профили на режущие, скоблящие, давящие и нережущие зерна. К другому – подходы, основанные на принципе моделирования поверхности инструмента как совокупности случайно расположенных зерен определенной геометрии. Этот подход использован в работах А. Н. Королева, Ю. К. Новосёлова и других. Модели, основанные на этом подходе, более точны, но разработаны только для ограниченных областей применения и требуют дальнейшей доработки для моделирования всего многообразия процессов, протекающих при различных видах шлифования, особенно актуально для процессов комбинированного шлифования.

Вследствие отсутствия адекватных моделей протекающих процессов при комбинированном шлифовании не обеспечивается требуемая стабильность параметров качества выпускаемой продукции. Обеспечение качества и эффективности таких операций возможно только на основе комплексных динамических моделей, учитывающих стохастический характер протекающих процессов.

Выводы. Для решения проблемы обеспечения стабильности показателей качества выпускаемой продукции необходимо разработать формализованное описание операции комбинированного шлифования, учитывающего наличие нескольких одновременно протекающих процессов формообразования, кинематику движений детали, инструмента и отдельных режущих кромок, их изменение за период стойкости инструмента и изменение формы его рабочей поверхности, качество поверхности заготовки и осуществить проверку адекватности полученных зависимостей. Описание должно позволять прогнозировать поведение технологической системы в любой момент времени при любых алгоритмах изменения технологических режимов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абразивная и алмазная обработка материалов. Справочник / под ред. проф. А. Н. Резникова. – М. : Машиностроение, 1977. – 390 с.
2. Богомолов Н. И. О работе трения в абразивных процессах / Н. И. Богомолов // Труды ВНИИАШ. – 1965. – № 1. – С. 72–78.
3. Братан С. М. Моделирование микрорельефа при шлифовании деталей с износостойкими покрытиями / С. М. Братан // Вестник СевГТУ: Сер. Механика, энергетика, экология : сб. науч. тр. Вып. 15. – Севастополь, 1998. – С. 47–51.
4. Братан С. М. Управление процессами шлифования путем стабилизации технологической системы в оптимально возможном состоянии / С. М. Братан // Высокие технологии в машиностроении : сб. науч. тр. ХГПУ. – Харьков, 1998. – С. 55–56.

5. Волский Н. М. Поведение режущей поверхности круга в процессе чистового шлифования / Н. М. Волский. – Кн. 2. – М. – Л. : Машгиз, 1950. – 62 с.
6. Глейзер Л. А. О сущности процесса шлифования : автореф. дис. … докт. техн. наук : 05.02.07 / Л. А. Глейзер. – М., 1955. – 41 с.
7. Грановский Г. И. О механике износа алмазных кругов / Г. И. Грановский, С. А. Попов и др. // Алмазы НИИмаш. – 1970. – № 2 – С. 17–22
8. Дьячеко П. Е. Исследование процесса шлифования / П. Е. Дьячеко. – М. : Оборонгиз, 1941. – 147 с.
9. Лоладзе Т. Н. Износ алмазов и алмазных кругов / Т. Н. Лоладзе, Г. В. Бокучава. – М. : Машиностроение, 1967. – 112 с.
10. Маслов Е. Н. Основы теории шлифования металлов / Е. Н. Маслов. – М. : Машгиз, 1951. – 177 с.
11. Маслов Е. Н. Абразивная обработка металлов / Е. Н. Маслов, С. А. Попов // Развитие науки о резании металлов. – М. : Машиностроение, 1967. – С. 335–378.
12. Химач О. В. О характере распространения срезов при шлифовании / О. В. Химач, В. Ф. Коробка, Л. С. Григорьева // Синтетические анализы. – 1977. – № 6. – С. 60–63.
13. Хрульков В. А. Шлифование жаропрочных сплавов / В. А. Хрульков. – М. : Машиностроение, 1964. – 191 с.
14. Маслов Е. Н. Механизм работы абразивного зерна при шлифовании / Е. Н. Маслов // Основные вопросы высокопроизводительного шлифования. – М. : Машгиз, 1960. – 196 с.
15. Маслов Е. Н. Основы теории шлифования металлов / Е. Н. Маслов. – М. : Машгиз, 1951. – 177 с.
16. Маслов Е. Н. Теория шлифования материалов / Е. Н. Маслов. – М. : Машиностроение, 1974. – 320 с.
17. Маслов Е. Н. Теоретические основы процесса алмазного шлифования материалов / Е. Н. Маслов // Синтетические алмазы в промышленности. – К. : Наукова думка, 1974. – С. 125–129.
18. Редько С. Г. Количество абразивных зерен шлифовального круга, участвующих в резании / С. Г. Редько // Станки и инструменты. – 1960. – № 12. – С. 10–12.
19. Редько С. Г. Вероятностный расчет шероховатости шлифованной поверхности / С. Г. Редько // Вероятно-статические основы процессов шлифования и добавки. – Л., 1974. – С. 73–79.
20. Беллман Р. Дифференциально-разностные уравнения / Р. Беллман, К. Кук. – М. : Мир, 1967. – 548 с.
21. Ивакин Ю. Н. Применение теории случайных функций к описанию рабочей поверхности алмазных кругов / Ю. Н. Ивакин // Труды Пермского политехнического института. Вып. 54. – Пермь, 1969. – С. 32–39.
22. Корчак С. Н. Производительность процесса шлифования стальных деталей / С. Н. Корчак. – М. : Машиностроение, 1974. – 280 с.
23. Анельчик В. Д. Повышение эффективности шлифования деталей с молибденовыми покрытиями : автореф. дис. … канд. техн. наук : 05.02.08 / В. Д. Анельчик ; Одесский политех. ин-т. – Одесса, 1985. – 16 с.
24. Лукин Л. Н. Элементы теории алмазно-абразивного инструмента и процесса резания-царапания металла моделью алмазного зерна : автореф. дис. … канд. техн. наук : 05.02.07 / Л. Н. Лукин. – Томск, 1968. – 19 с.
25. Лурье Г. Б. Шлифование материалов / Г. Б. Лурье. – М. : Машиностроение, 1969. – 174 с.
26. Митрофанов В. Г. Влияние динамических свойств системы СПИД на точность и производительность внутреннего шлифования / В. Г. Митрофанов // Самоподнастраивающиеся станки. – М. : Машиностроение, 1967. – С. 340–363.
27. Резников А. Н. Теплофизика резания / А. Н. Резников. – М. : Машиностроение, 1969. – 288 с.
28. Беззубенко Н. К. Повышение эффективности алмазного шлифования путем введения в зону обработки дополнительной энергии в форме электрических разрядов : автореф. дис. … докт. техн. наук : 05.03.01 / Н. К. Беззубенко ; ХГПУ. – Харьков, 1995. – 46 с.
29. Грабченко А. И. Научные основы алмазного шлифования сверхтвердых поликристаллических материалов : дис. … докт. техн. наук в форме научного доклада : 05.03.01 / А. И. Грабченко. – Харьков, 1995. – 259 с.
30. Королев А. В. Исследование процессов образования поверхностей инструмента и детали при абразивной обработке / А. В. Королев. – Саратов, 1975. – 189 с.

31. Доброскок В. Л. Выбор параметров размеров распределения зерен шлифпорошка в соответствии с заданными требованиями по содержанию фракций / В. Л. Доброскок // Високі технології в машинобудуванні : збірник наукових праць ХДПУ. Вип. 1 (3). – Харків, 2000. – С. 55–63.
32. Доброскок В. Л. Исследование взаимосвязи параметров продольного профиля кругов с входными показателями процесса шлифования / В. Л. Доброскок // Резание и инструмент в технологических системах : межд. научно-техн. сборник. Вып. 54. – Харьков : ХГПУ, 1999. – С. 80–89.
33. Евсеев Д. Г. Формирование свойств поверхностных слоев при абразивной обработке / Д. Г. Евсеев. – Саратов : Изд-во Саратовского ун-та, 1975. – 127 с.
34. Резников А. Н. Теплофизика резания / А. Н. Резников. – М. : Машиностроение, 1969. – 288 с.
35. Резников А. Н. Выбор режимов шлифования синтетическими сверхтвердыми материалами при заданной шероховатости поверхности изделия / А. Н. Резников, О. Б. Федосеев // Вестник машиностроения. – 1976. – № 6. – С. 69–70.
36. Резников А. Н. Вопросы теории процесса резания при шлифовании свертвердыми материалами / А. Н. Резников, О. Б. Федосеев, В. В. Щипаков // Синтетические алмазы – ключ в технологических процессах. Ч. I. – К. : Наукова думка, 1977. – С. 96–104.
37. Федосеев О. Б. Теоретические и экспериментальные исследования процесса шлифования синтетическими сверхтвердыми материалами : дис. … канд. техн. наук : 05.03.01 / О. Б. Федосеев. – Тольятти, 1975. – 149 с.
38. Федосеев О. Б. Шлифование синтетическими сверхтвердыми материалами / О. Б. Федосеев // Машиностроение. – 1977. – № 5. – С. 104–106.
39. Королев А. В. Выбор оптимальной геометрической формы контактирующих поверхностей деталей машин и приборов / А. В. Королев. – Саратов : Изд-во Саратовского университета, 1972. – 185 с.
40. Королев А. В. Исследование влияние поперечной подачи правящего инструмента на шероховатость шлифуемой поверхности / А. В. Королев, Л. А. Березняк // Чистовая обработка деталей машин. Вып. 2. – Саратов, 1976. – С. 52–60.
41. Королев А. В. Комбинированный способ шлифования-доводки качающимся кругом / А. В. Королев. – Саратов : Изд-во. Саратовского ун-та, 1983. – 96 с.
42. Новосёлов Ю. К. Динамика формообразования поверхности при абразивной обработке / Ю. К. Новосёлов. – Саратов : Изд-во Саратовского ун-та, 1979. – 232 с.
43. Новосёлов Ю. К. Моделирование случайных компонент профиля абразивного круга / Ю. К. Новосёлов, С. М. Братан, Д. А. Каинов // Труды Одесского политехнического ун-та. Вып. 5. – Одесса, 2001. – С. 70–74.
44. Грабченко А. И. Высокоэффективный комбинированный метод шлифования синтетических сверхтвердых материалов совместно со сталью / А. И. Грабченко, В. В. Русанов // Резание и инструмент. – 1978. – Вып. 19. – С. 131–133.
45. Грабченко А. И. 3D моделирование рабочей поверхности шлифовальных кругов из сверхтвердых материалов / А. И. Грабченко, В. Л. Доброскок // Збірник наукових праць ХДПУ. Вып. 1 (3). – Харків, 2000. – С. 58–71.
46. Узунян М. Д. Алмазно-искровое шлифование твердых сплавов / М. Д. Узунян // Резание и инструмент. – 1981. – Вып. № 26. – С. 42–47.
47. Узунян М. Д. Теоретический анализ и расчет количества зерен на рабочей поверхности алмазного круга / М. Д. Узунян // Резание и инструмент в технологических системах. – 1978. – Вып. 19. – С. 75–82.
48. Узунян М. Д. Исследование корреляционной функции ординат приведенного профиля алмазного круга / М. Д. Узунян, А. Б. Глухов // Резание и инструмент в технологических системах. – 1998. – Вып. 52. – С. 243–250.
49. Доброскок В. Л. Формообразование рабочей поверхности круга при прецизионном шлифовании полузакрытых поверхностей / В. Л. Доброскок // Резание и инструмент в технологических системах : межд. научно-техн. сборник. Вып. 52. – Харьков : ХГПУ, 1998. – С. 95–98.
50. Доброскок В. Л. Выбор параметров размеров распределение зерен шлифпорошка в соответствии с заданными требованиями по содержанию фракций / В. Л. Доброскок, Я. Н. Гаращенко // Високі технології в машинобудуванні : збірник наукових праць ХДПУ. Вип. 1 (3). – Харків, 2000. – С. 55–63.
51. Братан С. М. Динамические модели процессов круглошлифовальной обработки / С. М. Братан, Е. А. Владлецкая, А. О. Харченко // Ученые записки Крымского инженерно-педагогического университета. – 2022. – № 3 (77). – С. 138–148.

УДК 544.72.05:621.9.025 DOI 10.34771/UZCEPU.2024.83.1.041

Аметов И. Э., Ягьяев Э. Э.

ПОЛУЧЕНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ ЗНАЧЕНИЙ ТВЕРДОСТИ СТАЛИ А40Г ПРИ ЗАКАЛКЕ И ОХЛАЖДЕНИИ ВОДНО-ГЛИЦЕРИНОВЫМ РАСТВОРОМ

Аннотация. *Изучены результаты измерений твёрдости образцов из автоматной стали А40Г после закалки при температуре 850ºС и последующего охлаждения водно-глицериновым раствором. Проведено сравнение падения температуры образцов сплава в зависимости от содержания глицерина. Сделан вывод о возможности плавной регуляции процесса закалки исследуемого материала. Значения твёрдости поверхности для образцов различной конфигурации с учетом равномерного конвективного охлаждения исследуемой стали близки к оптимальным.*

Ключевые слова: *закалка, сталь А40Г, водно-глицериновая смесь, поверхностная твердость.*

Ametov I. E., Yagyaev E. E.

OBTAINING OPTIMUM VALUES OF HARDNESS OF STEEL A40G WHEN QUALIFYING AND COOLING WITH A WATER-GLYCERIN SOLUTION

Annotation. *The results of hardness measurements of A40G steel samples after hardening at 850ºC and subsequent cooling with water-glycerine solution have been studied. The comparison of temperature drop of alloy samples depending on glycerine content has been carried out. It is concluded that it is possible to smoothly regulate the hardening process of the studied material. Values of surface hardness for samples of different configuration taking into account uniform convective cooling of the steel under study are close to optimal.*

Keywords: *hardening, A40G steel, water-glycerine mixture, surface hardness.*

Постановка проблемы. На этапе термической обработки стали определяющим фактором для получения качественного изделия является правильный выбор закалочных сред. В настоящее время выбор закалочного раствора исходит из технологических и практических нужд, но часто ограничивается наиболее распространенными, такими как вода, водные растворы солей и щелочей, а также различные масла [1–3].

Вода и среды на водной основе отличаются высокой охлаждающей способностью, но им свойственно слишком быстрое охлаждение поверхности изделий в области низких температур и резкая зависимость охлаждающей способности от температуры. В результате этого при закалке в воде на изделиях нередко получаются трещины. Масла лишены этих пороков, но обладают пониженной охлаждающей способностью. Другие, реже применяемые закалочные среды: расплавы солей, щелочей и металлов, близки по охлаждающей способности к маслам [1].

Вместе с тем есть ряд мономолекулярных органических соединений, стабильных по составу, смешивающихся с водой в любых соотношениях и изменяющих ее физические свойства. К данному классу соединений, обладающих низкой коррозионной активностью по отношению к металлам и сплавам, относятся спирты, как содержащие одну гидроксильную группу, так и две или три гидроксильные группы. Такие вещества используют в качестве веществ, увеличивающих в обе стороны диапазон рабочих температур водных растворов, как в область ниже 0 градусов по Цельсию, так и выше 100 градусов.

Наиболее распространенными веществами, характеризующимися аналогичными свойствами, являются этиленгликоль, пропиленгликоль или глицерин [2]. Первый из них является ядовитым веществом, что резко ограничивает его применение в незамкнутых системах. Наибольшей температурой кипения из двух оставшихся обладает глицерин (трехатомный спирт), который явно закипает выше 280ºС и полностью спокоен до 250ºС.

Анализ литературы. Изучению закалочных сред посвящено довольно много работ [4–8]. В некоторых из них производили сравнения процессов охлаждения в различных средах, оценивались такие данные, как температуры закалочной среды и поверхности образцов, рециркуляция и влияние различных добавок на изменение скорости охлаждения, а также результаты закалки.

Процесс охлаждения при закалке сталей должен обеспечить образование определенной структуры в сечении изделия, а именно, их определенную степень прокаливаемости. Кроме того, при этом не должны возникать так называемые закалочные дефекты: трещины, коробления, деформация и повышение уровня остаточного напряжения [4]. В случае роста скорости процесса возможно резкое увеличение коробления и, следовательно, величины теплового напряжения. Тем не менее иногда увеличение теплового напряжения может приводить к снижению суммарной величины закалочного напряжения, уменьшая тем самым вероятность образования закалочных трещин [5].

Отмечается, что особенно опасны растягивающие напряжения, возникновение и рост которых при условии временного снижения прочностных характеристик сталей, в определенном интервале температур, при неблагоприятном физико-химическом воздействии горячей воды, может вызывать образование трещин. Можно подытожить, что часто требования к режиму охлаждения для обеспечения необходимых структур в процессе закалки должны сочетаться с предотвращением закалочных дефектов. Данные требования зачастую противоречивы, следовательно, процесс закалки должен быть согласован со всеми условиями и обладать возможностью плавной регулировки и коррекции скорости охлаждения [6].

В основном наиболее удовлетворительным процессом считается умеренное охлаждение при высоких температурах и более резкое при значениях температуры ниже 350 градусов [7]. Разнообразие формы и размера для обрабатываемых изделий, а также огромная разность в значении критической скорости закалки сталей подсказывает исследователям, что существует потребность в закалочных средах с плавно регулируемой охлаждающей способностью, причем в максимально широком диапазоне температур [8].

Даже небольшие добавки в 10–25% глицерина к воде наряду со слабым повышением температур кипения и небольшим снижением скорости охлаждения при низких температурах, вызывают резкое снижение скорости теплоотвода в период пленочного кипения. В растворах, содержащих 50% и более глицерина, обнаруживается тенденция к образованию двух максимумов скоростей охлаждения. Первый из них обусловлен кипением глицерина, второй – кипением воды [3].

Все литературные данные можно свести в ряд таблиц (таблицы 1–3), характеризующих скорости охлаждения [3–5; 9], а также физические свойства водно-глицериновой смеси [3–8; 10].

Таблица 1.

Скорость охлаждения некоторых закалочных сред, °С/с.

Закалочная среда	**850–750**	**750–650**	**650–550**	**550–450**	**450–350**	**350–250**	**250–150**
Вода	300	280	260	250	235	220	200
10% р-р глицерина	155	145	135	125	150	175	150
ПКМ-вода (1:9)	200	200	200	250	250	200	100
ПКМ-вода (1:15)	200	250	250	250	225	200	100
ПКМ-вода (1:19)	250	275	260	250	225	200	100
Масло И-20	200	175	150	120	80	50	30

Цель работы заключается в получении водно-глицериновых растворов закалочных сред с плавно регулируемой охлаждающей способностью.

Изложение основного материала. Из справочных данных видно, что преимущественным фактором, влияющим на скорость охлаждения стали в водно-глицериновой закалочной среде, является значение теплоемкости раствора.

Таблица 2.

Теплопроводность смеси глицерина с водой, Вт/(м•К).

Содержание глицерина, % / Температура, ºС	20	40	60	80
0	0,600	0,621	0,642	0,663
10	0,557	0,586	0,611	0,636
15	0,538	0,563	0,588	0,613
20	0,519	0,540	0,565	0,590
25	0,500	0,521	0,542	0,565
30	0,481	0,502	0,519	0,540
35	0,465	0,481	0,499	0,517
40	0,448	0,460	0,477	0,494
45	0,431	0,442	0,456	0,471
50	0,414	0,423	0,435	0,448

Таблица 3.

Теплоемкость смеси глицерина с водой, Дж/(кг•К).

Содержание глицерина, % / Температура, ºС	20	40	60	80
0	4183	4192	4201	4210
10	1998	2002	2010	2024
15	1953	1959	1970	1986
20	1907	1916	1929	1948
25	1862	1873	1887	1910
30	1816	1830	1844	1871
35	1770	1787	1806	1833
40	1725	1744	1767	1795
45	1680	1702	1727	1757
50	1634	1659	1687	1718

По современным общепринятым нормам стадии охлаждения в закалочной среде, которая изменяет агрегатное состояние в процесс закалки, имеют следующие наименования:
1 – стадия пленочного кипения;
2 – стадия пузырчатого кипения;
3 – стадия конвективного теплообмена.

Наиболее полно охлаждающая способность закалочных сред характеризуется зависимостью скорости охлаждения от температуры охлаждаемого образца:

$$v = f(t), \quad (1)$$

где v – скорость охлаждения образца в град/с.;
t – температура в град.

Желательно, чтобы температуропроводностъ металла была как можно выше, поскольку при этом резко снижается величина тепловой инерции образца и улучшается качество процесса закалки.

Исследованию подвергалась сталь А40Г, ранее подвергавшаяся экспериментам по охлаждению в полимерной закалочной среде [10], а именно в смеси воды и натриевой соли полиакриловой кислоты в различных соотношениях – от 1 к 9 до 1 к 19 (см. таблицу 1).

Образцы исследуемой стали, прутки круглого сечения, диаметром 0,8 см, 1,0 см и 1,2 см, моделирующие соответствующие изделия (шпиндели, валки, оси, валики, втулки, винты и болты), прокаливались в течение 30 мин в муфельной печи при температуре 850±10ºС, детали переносились в закалочную ванну в охлаждающую среду с температурой 20–25ºС на 30, 35 и 40 секунд соответственно диаметру образца и далее подвергались нормализации при температуре ниже 200ºС.

Оценка охлаждающей способности закалочной среды с помощью термодатчика из стали типа 12Х18Н10Т ⌀20×14 мм с термопарой ХА ⌀3,2 мм, рекомендованная в работе

[11], дает возможность определить наиболее оптимальные соотношения концентраций компонентов водоэмульсионных рабочих растворов в сравнении с эталонами – минеральным маслом И20А и водой (рисунок 1).

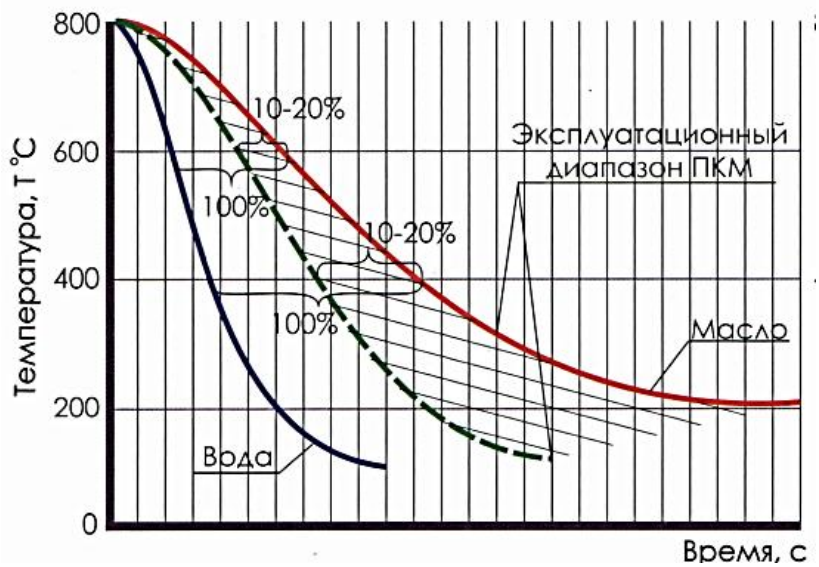


Рисунок 1. Диапазон рабочих температур для рабочих растворов ПКМ.

В качестве рабочего раствора был выбран раствор с соотношением компонентов ПКМ 1:17, кривая охлаждения которого максимально приближалась к аналогичным свойствам масла и охлаждающая способность которого была на 10–20% интенсивней масла (рисунок 2). Раствор глицерина в воде применили с соотношением компонентов 1:10. Это позволяет получить более мелкодисперсную среду, повысить уровень прочностных и эксплуатационных свойств деталей.

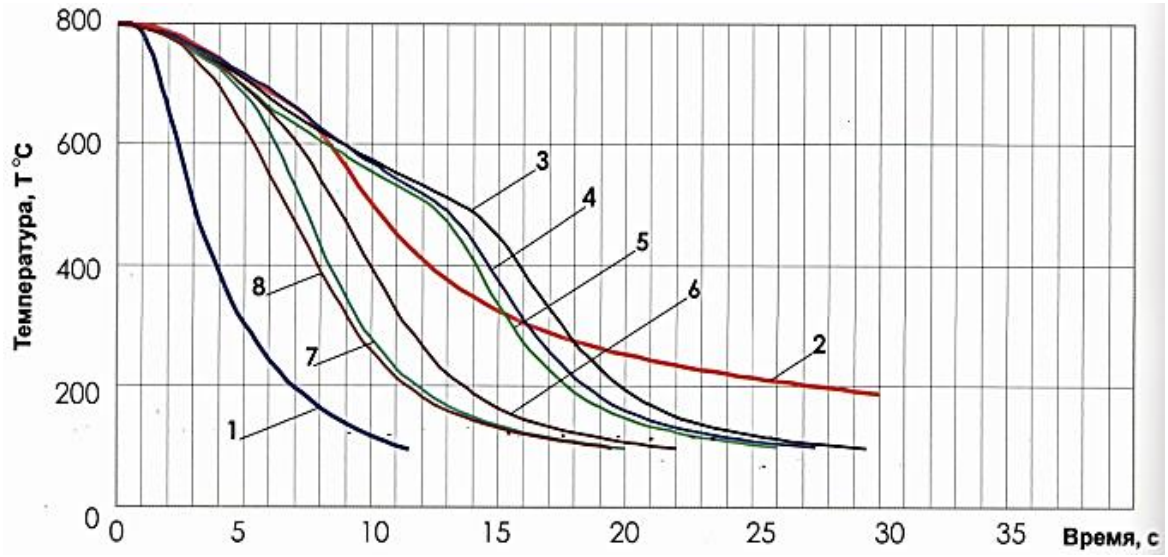


Рисунок 2. Охлаждающая способность воды (1), масла И-20 (2), рабочих растворов с концентрациями ПКМ в воде в соотношении: 1:9 (3); 1:11 (4); 1:13 (5); 1:15 (6); 1:17 (7); раствор глицерина в воде 1:10 (8).

В качестве первой экспериментальной (так называемой первичной) закалочной среды использовали 10%-раствор глицерина в воде, для которого есть довольно много справочных данных, что удобно для сравнения и верификации полученных результатов. После нормализации производили измерения твердости на твердомере марки HR-150A по методу Роквелла согласно ГОСТ 9013-59 [12].

Полученные значения твердости закаленных образцов представлены в таблице 4. Данные по твердости поверхности были усреднены по пяти образцам для каждого диаметра образцов.

Расчет коэффициента теплоотдачи был произведен по формуле:

$$a = v \bullet (m \bullet c / \Delta t \bullet S), \quad (2)$$

где v – скорость охлаждения в град/с.;
m – вес образца в кг;
c – теплоемкость в Дж/кг•К;
Δt – разность температур охлаждаемой поверхности и среды;
S – площадь охлаждаемой поверхности, см^2.

Масса образцов рассчитана исходя из плотности сплава (7800 кг/м^3) и рассчитанного объема образцов с учетом различного диаметра и одинаковой длины образцов (10 см). Средняя скорость охлаждения для используемого раствора в диапазоне температур от 850 до 250 градусов составила 147,5 град/с.

Таблица 4.

Значения твердости образцов стали А40Г после закалки.

Закалочная среда	**Диаметр, см**	**Твердость, НВ**	**Твердость, HRC**	**Коэффициент теплоотдачи (850–250°С), Дж/с•см^2**
10% р-р глицерина	0,8	430	45,2	0,7384
	1,0	404	43,0	0,9133
	1,2	398	42,4	1,085

Чаще всего, как и в нашем случае, охлаждающую способность закалочного раствора характеризует коэффициент теплоотдачи, значение которого, в свою очередь, является функцией зависимости от теплопроводности охлаждающей жидкости, слабо зависящей от формы деталей.

На производстве сталкиваются с серьезной проблемой стабилизации параметров качества деталей после закалки. Детали после закалки по разным сечениям имеют различную твердость, что снижает работоспособность и надежность изделий. Закалка изделий из стальных сплавов способствует увеличению твердости, улучшению технических и экономических показателей производства. На производстве большое внимание уделяется закалочным средам, охлаждающую способность которых можно варьировать в широких температурных интервалах. Одними из перспективных закалочных сред являются водорастворимые полимеры и растворы глицерина, имеющих ряд преимуществ перед маслами: они не загрязняют окружающую среду, нетоксичны, дёшевы, пожаробезопасны, не образуют пригара на деталях.

Закаливающую способность раствора глицерина можно регулировать путём изменения соотношения концентрации компонентов глицерина и жидкости, температуры и интенсивности перемешивания ванны, что является материалом для дальнейших исследований.

Выводы. Проведение закалки по указанной методике в 10%-растворе глицерина показало практически двукратное увеличение поверхностной твердости образцов стали А40Г. Обнаружена неявно выраженная закономерность увеличения твердости с уменьшением диаметра образцов, заслуживающая дальнейшего изучения. Вместе с тем увеличение коэффициента теплоотдачи привязано, скорее всего, к увеличению площади поверхности образца. Таким образом, водно-глицериновая закалочная среда демонстрирует определенную эффективность в процессе закалки стали А40Г и заслуживает дальнейших исследований по ее использованию в технологическом процессе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Технический справочник [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://tekhnar.ru/materialy/40g.html.
2. Шепелёв В. А. Re-design and special programming [Электронный ресурс] / В. А. Шепелёв // HighExpert.RU. – Режим доступа : https://www.highexpert.ru/content/liquids/glw_solutions.html.
3. ГОСТ 1414-75. Прокат из конструкционной стали высокой обрабатываемости резанием. Технические условия. – М. : ИПК издательство стандартов. – 1997. – 29 с.
4. Ксенофонтов А. Г. Применение экологически чистых закалочных сред в термической обработке / А. Г. Ксенофонтов, С. Ю. Шевченко // Металловедение. Термическая и химико-термическая об-

работка сплавов : сб. науч. тр. / под ред. Б. Н. Арзамасова. – М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2003. – С. 237–244.
5. Hilder N. A. The Behavour of Polymer Quenchants / N. A. Hilder // Heat Treatment of Metals. – 1987. – № 2. – P. 31–46.
6. Майсурадзе М. В. Экспресс оценка охлаждающей способности закалочных сред / М. В. Майсурадзе, М. А. Рыжков, Ю. В. Юдин // МиТОМ. – 2015. – № 8. – С. 66–70.
7. Горюшин В. В. О применении полимерных закалочных сред в промышленности / В. В. Горюшин, С. Ю. Шевченко // МиТОМ. – 2010. – № 6. – С. 26–30.
8. Майсурадзе М. В. Методика моделирования процесса охлаждения при термической обработке стальных изделий простой формы / М. В. Майсурадзе, М. А. Рыжков, Ю. В. Юдин // Сталь. – 2013. – № 10. – С. 90–94.
9. Абхаирова С. В. Стабилизация параметров качества закалки шпиндельных валов электроинструмента / С. В. Абхаирова, Э. Э. Ягьяев, И. Э. Аметов // Ученые записки Крымского инженерно-педагогического университета. – 2021. – № 3 (73). – С. 162–166.
10. Мармер Э. Н. Высокотемпературные вакуумные технологии и электропечи для термообработки и спекания / Э. Н. Мармер // Международный научный журнал «Альтернативная энергетика и экология». – 2009. – № 4 (72). – С. 32–70.
11. Закалочная среда ПКМ [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://www.polyterm.ru/quenching-medium-pc-m.
12. ГОСТ 9013-59 (ИСО 6508-86). Металлы. Метод измерения твердости по Роквеллу. – М. : Изд-во стандартов, 2001. – 6 с.

УДК 621.8 (042) DOI 10.34771/UZCEPU.2024.83.1.042

Гордеева Э. С., Шрон Л. Б., Богуцкий В. Б.

ОБ ОСОБЕННОСТЯХ ИЗМЕНЕНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК МАТЕРИАЛА ПОВЕРХНОСТНОГО СЛОЯ ДЕТАЛИ В НАЧАЛЬНЫЙ ПЕРИОД РАБОТЫ УЗЛА ТРЕНИЯ

Аннотация. *Показано влияние пластической деформации, возникающей в процессе работы узла трения на строение, физико-механические и химические свойства внешних слоев трущихся тел, что приводит к упрочнению и изменению поверхностной микротвердости. Выполнен анализ процесса износа в начальный период работы и сформулированы основные положения при исследовании износостойкости поверхностных слоев.*

Ключевые слова: *упрочнение, поверхностный слой, износостойкость, наклеп, пластическая деформация, сила трения, микротвердость, износ, поверхность трения.*

Gordeeva E. S., Shron L. B., Bogutskiy V. B.

PECULARITIES OF THE MATERIAL CHARACTERISTICS CHANGE OF THE SURFACE LAYER OF THE PART IN THE INITIAL PERIOD OF THE FRICTION UNIT OPERATION

Annotation. *The article shows the influence of plastic deformation arising during the operation of the friction unit on the structure, physico-mechanical and chemical properties of the outer layers of the rubbing bodies, which leads to hardening and changes in surface microhardness. The analysis of the wear process in the initial period of operation has been performed and the main provisions for the study of the wear resistance of surface layers have been formulated in the article.*

Keywords: *hardening, surface layer, wear resistance, bending, plastic deformation, friction force, microhardness, wear, friction surface.*

Постановка проблемы. Поверхностные слои металлов в зависимости от механических свойств и химического состава обладают различной пластичностью. Это свойство трущихся металлов является основным для оценки их износостойкости при разных видах изнашивания.

Известно [1–4], что предел текучести и предел прочности стали связаны определенной зависимостью с их твердостью. Основываясь на этом, можно предположить, что износостойкость сталей при окислительном изнашивании будет тем выше, чем выше их твердость, предел текучести и предел прочности. Однако необходимо учитывать, что кроме механических свойств металла на износостойкость стали при окислительном изнашивании оказывают влияние и другие свойства, изменяющиеся в зависимости от содержания углерода и легирующих элементов. Поэтому стали различных марок, имеющие одинаковые значения НВ, $\sigma_в$ и $\sigma_т$, должны обладать различной износостойкостью.

Анализ литературы. В процессе пластической деформации повышается ее сопротивление, и прежде всего – предел текучести $\sigma_т$. В связи с этим снижается пластичность материала, увеличивается его хрупкость и повышается твердость. Возникает так называемое явление наклепа или упрочнения металла. Рассматривая поверхностные слои, подвергнутые различной степени деформации в процессе трения и изнашивания, можно считать, что чем больше деформация, тем больше упрочнения и твердость поверхностного слоя металла. По мере увеличения степени пластической деформации способность металла к наклепу постепенно уменьшается, вместе с этим должна уменьшаться и степень возрастания твердости [5–7]. Следовательно, существует предел упрочнения металла, который можно назвать «насыщением» упрочнения или наклепа и который возможен только при очень значительных степенях деформации металла.

В процессе трения и изнашивания активные поверхностные слои металла подвергаются значительным пластическим деформациям. При этом происходит непрерывный процесс деформации микронеровностей, металл микровыступов расплющивается или срезается более твердыми частицами, образуются новые ювенильные поверхности, свободные от окисных пленок. При этом увеличение площади ювенильных поверхностей происходит локально.

Окисные пленки препятствуют непосредственному контакту ювенильных поверхностей лишь при небольших деформациях. При значительных деформациях окисные пленки на поверхностях трения разрушаются вместе с микронеровностями и наступает непосредственный контакт вновь образовавшихся чистых поверхностей металла. Непосредственный контакт отдельных участков вновь образовавшихся поверхностей трения наступает при давлениях и скоростях, значительно меньших, чем скорости и давления, необходимые для сплошного соединения [8–10].

Пластические деформации обычно приводят к изменению строения, физико-механических и химических свойств внешних слоев трущихся тел даже при наличии граничной смазки. Коэффициент трения, упрочнение и отдых (снижение внутренних напряжений, сопровождающееся некоторым понижением прочностных свойств), величина и знак внутренних напряжений, взаимный износ поверхностей и их шероховатость зависят исключительно от состояния поверхностного слоя, так как в работе трения активно участвуют только поверхностные слои металла [8; 10–13].

Главной причиной, обусловливающей высокую пластичность поверхностных слоев трущихся пар, является совместное воздействие сил трения и нормальных нагрузок. Так как площадь фактического контакта сопряженных поверхностей, на которую распределяется нормальная нагрузка, значительно отличается от нормальной площади контакта, то даже при небольших давлениях фактическое напряжение может достигать значительных величин [11–16].

Повышение номинального давления будет приводить к увеличению площади касания и возрастанию числа фрикционных контактов. Действия сил трения в направлении относительного скольжения также способствует увеличению площади фактического контакта за счет перераспределения напряжений от контакта к контакту и появлению остаточных деформаций на площадях, находящихся ранее в области упругих деформаций. Даже при наличии значительных по толщине окисных пленок при средних давлениях в условиях граничной смазки на нижележащих слоях металла обнаруживаются заметные следы остаточной деформации [11; 14; 17].

В некоторых случаях тонкие пленки смазки приводят к полному отсутствию между металлом смазочных клиньев. При этом значительная часть работы трения будет расходоваться на деформацию металлических поверхностей через смазочную пленку. Следовательно, нормальная нагрузка оказывает незначительное влияние на текучесть, полностью определяемую касательной силой. При наличии текучести касательная сила будет равна произведению площади контакта на критическое напряжение сдвига.

Давление и скорость скольжения, изменяя условия деформирования поверхностных слоев, оказывают значительное влияние на интенсивность теплообразования и развитие диффузионных и окислительных процессов, а также процессов схватывания [8; 10; 12].

Цель статьи – обосновать изменения износостойкости поверхностных слоев деталей в начальный период работы.

Изложение основного материала. Поверхностная микротвердость металлов в процессе изнашивания с повышением давления и скорости может как возрастать, так и заметно снижаться. Значения микротвердости поверхностных слоев металла зависят от условий протекания пластической деформации в зоне трения.

Если рассматривать процесс пластической деформации поверхностных слоев как совокупность одновременно протекающих процессов упрочнения и отдыха, то очевидно, что изменение поверхностной микротвердости трущихся тел с изменением давления или скорости будет подчиняться различным закономерностям.

При сравнительно низких скоростях скольжения и давлениях, когда температура, возникающая непосредственно на поверхности трения недостаточна для снятия деформационных искажений, возникающих в поверхностных слоях трущихся тел, упрочнение будет превалировать над отдыхом, поэтому следует ожидать роста поверхностной микротвердости металла.

При оптимальных для каждого металла скоростях и давлениях, когда температура на поверхности трения достаточна для снятия деформационных искажений, возникающих в поверхностных слоях трущихся тел, процессы упрочнения и разупрочнения должны быть по интенсивности равноценны, т. е. изменение исходной поверхностной микротвердости не произойдет.

Дальнейшее увеличение скорости или давления приводит к повышению температуры поверхностного слоя трущихся тел и изменяет соотношение между упрочнением и отдыхом. Начиная с некоторых значений давления и скорости, которые превышают оптимальные, достигается такое состояние, когда за счет усиливающегося процесса отдыха приращение микротвердости поверхностных слоев может резко уменьшиться и даже прекратиться. Дальнейшая интенсификация процесса приводит к разупрочнению поверхностных слоев металла трущихся пар и с повышением скорости трения протекает гораздо интенсивнее, чем при возрастании нормального нагружения [12; 15; 18].

Повышение температуры в процессе трения обычно приводит к снижению прочностных характеристик трущихся пар, возрастанию роли диффузионных и окислительных процессов, интенсифицирует распространение пластических сдвигов от контакта к контакту, изменяет состояние поверхностей трения, условия их контактирования и характер разрушения. Влияние температуры на интенсивность протекания окислительных, диффузионных и других процессов, происходящих в активных слоях металлов при трении, может заметно усилиться за счет тех искажений, которые возникают в металлах при пластическом деформировании.

Пластическая деформация в зависимости от степени и условий ее протекания может привести к существенным изменениям физико-механических и химических свойств поверхностных слоев металлов и способствовать развитию некоторых вторичных процессов. Повышается скорость диффузии, повышается химическая активность металлов и стимулируется распад пересыщенных твердых растворов, облегчаются условия схватывания металлов при совместном пластическом деформировании; изменяется скорость протекания коррозионных процессов и, в частности, окисления; изменяются интенсивность и характер разрушения при данных условиях нагружения.

На основании изложенного можно считать, что пластические деформации поверхностных слоев металлов в процессе трения в конечном счете являются одной из основных причин тех глубоких изменений в свойствах и характере разрушений, которые наблюдаются на деталях машин при их эксплуатации. Изменение температуры и поверхностной твердости, окисление и схватывание, изменение структуры поверхностных слоев и характера их разрушения в значительной мере являются следствием или находятся в тесной связи с предшествующей пластической деформацией активных слоев металлов. Под влиянием внешних воздействий (скорость, давление, смазка и др.) сходные свойства поверхностных слоев могут изменяться по-разному и не в одинаковой мере отражаться на основных параметрах трения и изнашивания.

По данным многих исследователей [17; 19–21], существует три отчетливо выраженных периода в работе машин:

I период – начальный или приработка;

II период – установившийся износ;

III период – катастрофический (форсированный) износ.

Обычно при рассмотрении характеристик износа отдельных элементов машин считают, что I период (приработка) и III период (форсированный износ) находятся за пределами межремонтного периода, а в течение межремонтного периода деталь изнашивается при наиболее оптимальных условиях работы и минимальном угле наклона линии износа. Соответственно, при анализе процессов износа для упрощения принимают, что износ любой детали или сопряжения в пределах срока ее межремонтного периода протекает по закону прямой.

Реальный процесс изнашивания узлов трения заключается в том, что в период приработки поверхностей происходит изменение всех факторов, влияющих на их износостойкость. После приработки, в частности, изменяются поверхностная твердость, глубина и степень наклепа, геометрические свойства поверхности контакта и др. Момент окончания приработки обычно характеризуется изменением (снижением) коэффициента трения, формированием оптимальных шероховатости и микротвердости контактирующих поверхностей, постоянством скорости износа и площади фактического контакта сопряженных поверхностей.

Вследствие того, что в момент касания двух поверхностей их контакт происходит главным образом по отдельным вершинам микронеровностей, несущая способность в начальный период изнашивания оказывается очень незначительной. Контактное взаимодействие двух сопрягаемых поверхностей имеет упруго-пластический или упруго-вязкий характер. Этот процесс сопровождается перераспределением давления с отдельных микровыступов, вступивших в контакт, на другие микровыступы, а затем и на весь поверхностный слой твердого тела. Пластическое деформирование вершин микровыступов происходит до тех пор, пока несущая способность не окажется достаточной для несения нагрузки.

Длительность периода приработки обусловлена исходными значениями характеристик наклепа. Чем ближе значения исходных характеристик наклепа к их оптимальным значениям, тем меньше износ и короче период приработки трущихся пар [11; 12; 18; 22; 23].

При исследовании зависимостей износостойкости поверхностных слоев деталей были приняты следующие положения.

1. Прочность поверхностных слоев трущихся пар определяет износостойкость машин. При всех видах взаимодействия поверхностей основная роль принадлежит пластической деформации материала поверхностных слоев. Наличие микронеровностей на поверхностях трения приводит к сложной картине напряженного состояния. Микровыступы в процессе изнашивания получают разную степень упрочнения, что значительно усложняет возможности определения основных констант прочности и пластичности поверхностных слоев. Для развития теории поверхностной прочности и решения основных вопросов трения и изнашивания необходимо знать количественные характеристики и механизм процесса деформации поверхностных слоев твердых тел.

2. Вид изнашивания в деталях при трении с присущим ему механизмом разрушения поверхностных слоев в основном определяется внешними условиями. Основным фактором при этом является температура вспышки на единичном пятне контакта, которая, в свою очередь, зависит от скорости скольжения, удельных нагрузок и времени. Интенсивность изнашивания деталей (при определенном виде износа) обусловлена свойствами поверхностных слоев трущихся металлов. Из числа факторов внешних воздействий наибольшее влияние на интенсивность изнашивания оказывают нормальные нагрузки и тангенциальные усилия, возникающие при трении.

Вследствие дискретности контакта отдельных точек, расположенных в зоне контурных площадей, поверхностные слои подвергаются сжимающим и растягивающим напряжениям. Эти напряжения вызывают упругие и пластические деформации, физико-механические изменения и разные виды разрушения поверхностных слоев металлов. При многократных действиях переменных напряжений определенной величины в металле возникает усталость. Следует отметить, что прочность поверхностных слоев металла не является величиной, носящей характер некоторой константы, поэтому разрушение микровыступов происходит при разных напряжениях. Можно сказать, что решающее влияние на износостойкость поверхностных слоев оказывают величины локальных напряжений, действующих на фактических площадях контакта, а их разрушение во многом определяется величиной и кратностью действующих в зоне фактического контакта деталей пульсирующих напряжений.

3. Износостойкость поверхностных слоев деталей при каждом виде изнашивания зависит от вполне определенных свойств сопротивления металла данному виду изнашивания, проявляющихся в поверхностных слоях непосредственно при трении. Для каждого вида изнашивания максимальная износостойкость достигается улучшением тех свойств поверхностных слоев, которые оказывают наибольшее сопротивление данному виду изнашивания. Улучшение свойств сопротивляемости изнашиванию в деталях машин может быть осуществлено изменением химического состава металла и прочности поверхностных слоев (термическая обработка, упрочняющая обработка пластическим деформированием, упрочнение при резании и т. д.).

4. Коренное изменение износостойкости сопряженных поверхностей деталей может достигаться изменением действующего вида изнашивания за счет изменения условий трения и в некоторых случаях изменения свойств поверхностных слоев трущихся пар.

Выводы. Для каждого материала несущая способность поверхности не только определяется шероховатостью и площадью фактического контакта, но и в значительной мере зависит от степени предварительного наклепа и его упрочнения в процессе изнашивания. Изменение микротвердости, кристаллитных искажений и искажений атомной решетки активных слоев металла происходит в зависимости от условий трения, до некоторого предельного значения, характеризующего окончание периода приработки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Приходько В. М. Металлофизические основы разработки упрочняющих технологий / В. М. Приходько, Л. Г. Петрова, О. В. Чудина. – М. : Машиностроение, 2003. – 384 с.
2. Bhaduri A. Mechanical Properties and Working of Metals and Alloys / A. Bhaduri. – Springer Publ., 2018. – 748 p.
3. Foster P. F. The mechanical testing of metals and alloys / P. F. Foster. – Sir I. Pitman & sons, Limited Publ., 2023. – 317 p.
4. Шевельков В. В. Оценка упрочнения металлических материалов по критерию удельной твердости / В. В. Шевельков // Труды Псковского государственного политехнического института. – 2005. – № 9.3. – С. 290–294.
5. Мыльников В. В. Циклическая прочность и долговечность конструкционных материалов : монография / В. В. Мыльников, О. Б. Кондрашкин, Д. И. Шетулов ; Нижегор. гос. архитектур.-строит. ун-т. – Н. Новгород : ННГАСУ, 2018. – 177 с.
6. Min-Su Lee. Investigation of local deformation behaviour of metallic materials and recent research trends: A Review / Min-Su Lee, Jong Bae Jeon, Tea-Sung Jun // Korean Journal of Metals and Materials. – 2018. – V. 56 (9). – P. 635–644.

7. Локализация пластической деформации и неравновесные структурно-деформационные превращения / Б. К. Кенжалиев, Т. В. Черноглазова, Н. Н. Мофа, А. С. Дегтярева, Г. Г. Курапов, Э. Н. Сулейменов // Избранные труды. – Алматы, 2004. – 271 с.
8. Богданович П. Н. Трение, смазка и износ в машинах / П. Н Богданович, В. Я. Прушак, С. П. Богданович. – Минск : Технология, 2011. – 527 с.
9. Tribology and Surface Engineering for Industrial Application / Ed. by Catalin I. Pruncu, Amit Aherwar, Stanislav Gorb. – CRC Press Publ., 2022. – 264 p.
10. Беркович И. И. Трибология / И. И. Беркович, Д. Г. Громаковский. – Самара : СамГТУ, 2000. – 268 с.
11. Мышкин Н. К. Трение, смазка, износ. Физические основы и технические приложения трибологии / Н. К. Мышкин, М. И. Петроковец. – М. : ФИЗМАТЛИТ, 2007. – 368 с.
12. Крагельский И. В. Основы расчетов на трение и износ / И. В. Крагельский, М. Н. Добычин, В. С. Комбалов. – М. : Машиностроение, 1977. – 526 с.
13. Ramsey Gohar. Fundamentals of Tribology / Ramsey Gohar, Homer Rahnejat // World Scientific Publishing Co. – 3rd edition. – 2018. – 520 p.
14. Инженерия поверхности деталей / колл. авт. ; под ред. А. Г. Суслова. – М. : Машиностроение, 2008. – 320 с.
15. Lisiecki A. Tribology and Surface Engineering / Aleksander Lisiecki. – MDPI Publ., 2020. – 174 p.
16. Dheerendra Kumar Dwivedi. Surface engineering / Dheerendra Kumar Dwivedi. – Springer Publ., 2018. – 224 p.
17. Chattopadhyay R. Surface wear: analysis, treatment, and prevention / R. Chattopadhyay. – Publ. ASM International, 2001. – 307 p.
18. Суслов А. Г. Качество поверхностного слоя деталей машин / А. Г. Суслов. – М. : Машиностроение, 2000. – 320 с.
19. Когаев В. П. Прочность и износостойкость деталей машин / В. П. Когаев, Ю. Н. Дроздов. – М. : Высшая школа, 1991. – 320 с.
20. Богуцкий В. Б. Эксплуатация, обслуживание и диагностика технологических машин : учебное пособие / В. Б. Богуцкий, Л. Б. Шрон, Э. Э. Ягьяев. – М. : ИНФРА-М, 2023. – 356 с.
21. Поверхностный слой и эксплуатационные свойства деталей машин / А. М. Сулима, В. А. Шулов, Ю. Д. Ягодкин. – М. : Машиностроение, 1988. – 239 с.
22. Zoheir Farhat. The processing and testing of new and advanced materials for wear resistant surface coatings / Zoheir Farhat, Yuquan Ding A.T. Alpas Derek Northwood // Journal of Materials Processing Technology. – 1997. – № 63 (1-3). – P. 859–864.
23. Tilabov B. Q. Laboratory and field tests of hardness and wear resistance of heat-treated steel samples and machine parts / B. Q. Tilabov, J. A. Sherbutaev // International Journal on Integrated Education. – 2023. – Vol. 6, № 2. – P. 161–167.

УДК 621.9.047 DOI 10.34771/UZCEPU.2024.83.1.043

Евченко И. В., Тюнина И. Ю., Рязанцев А. Ю.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА ПОВЕРХНОСТИ ИЗДЕЛИЙ ИЗ ТРУДНООБРАБАТЫВАЕМЫХ МАТЕРИАЛОВ ПРИ ЭЛЕКТРОЭРОЗИОННОЙ ОБРАБОТКЕ

Аннотация. *В статье рассмотрены конструкторско-технологические особенности некоторых титановых емкостей, применяемых в машиностроении. Представлен способ изготовления образцов из труднообрабатываемых материалов для испытаний на растяжение. Рассмотрены основные требования по испытаниям образцов, используемых при контроле качества изготовления емкостей. Показаны средства технологического оснащения, обеспечивающие получение образцов для испытаний электроэрозионным способом обработки с сохранением качества поверхностного слоя. Проведены прикладные исследования химических свойств образцов, полученных предлагаемым методом обработки.*

Ключевые слова: *электроэрозионная обработка, титановый сплав, шаробаллон, образец для испытаний, труднообрабатываемые материалы.*

Yevchenko I. V., Tyunina I. Yu., Ryazantsev A.Yu.

ENSURING THE QUALITY OF THE PRODUCT SURFACE MADE OF HARD-TO-MACHINE MATERIALS DURING ELECTROEROSIVE MACHINING

Annotation. *The article considers the design and technological features of some titanium spherical balloons used in mechanical engineering. The method for making specimens from difficult-to-machine materials for tensile testing has been presented. The basic requirements for testing samples used in quality control of the manufacture of spherical balloons have been examined. The means of technological equipment that provide samples for testing by electroerosive processing while maintaining the quality of the surface layer have been indicated. Applied studies of the sample chemical properties obtained by the proposed processing method have been carried out.*

Keywords: *electroerosion machining, titanium alloy, spherical balloon, test specimen, hard-to-machine materials.*

Постановка проблемы. В связи с большой номенклатурой материалов, применяемых в машиностроении, предприятия сталкиваются с проблемой обработки заготовок деталей из различных сплавов. Обработка заготовок из труднообрабатываемых материалов в машиностроении является насущной проблемой и может составлять значительную часть трудовых и материальных затрат при изготовлении. При этом в зависимости от физических и механических свойств материалов заготовок деталей в процессе обработки требуется выдерживать специальные технологические условия, влияющие на точность полученных размеров и качество поверхностного слоя изделия. В первую очередь это относится к обработке труднообрабатываемых материалов, таких как титановые сплавы, жаропрочные и высокопрочные нержавеющие стали специального назначения. Оптимальные технологические режимы при обработке заготовок обеспечивают минимальные производственные циклы изготовления деталей. Большинство труднообрабатываемых материалов характеризуются следующими основными свойствами:

- высокие показатели твердости;
- большая вязкость;
- жаропрочность при низкой теплопроводности [1].

Титановые емкости представляют собой конструкцию из двух полусфер, сваренных по экватору при помощи электронно-лучевой сварки, внутри которой при рабочем давлении от 220 до 340 кгс/см^2 и криогенных температурах до 77К хранятся газы, которые применяются в пневмосистемах ракетно-космической техники (рисунок 1) [2; 3].

Рисунок 1. Титановая емкость.

Каждая емкость представляет собой единую, неразъемную штампосварную конструкцию из титанового сплава (рисунок 2). В состав каждой емкости входят: две полусферы; фланец (опора); штуцер (наконечник) подачи и сброса рабочего тела из внутренней полости баллона; биметаллический переходник.

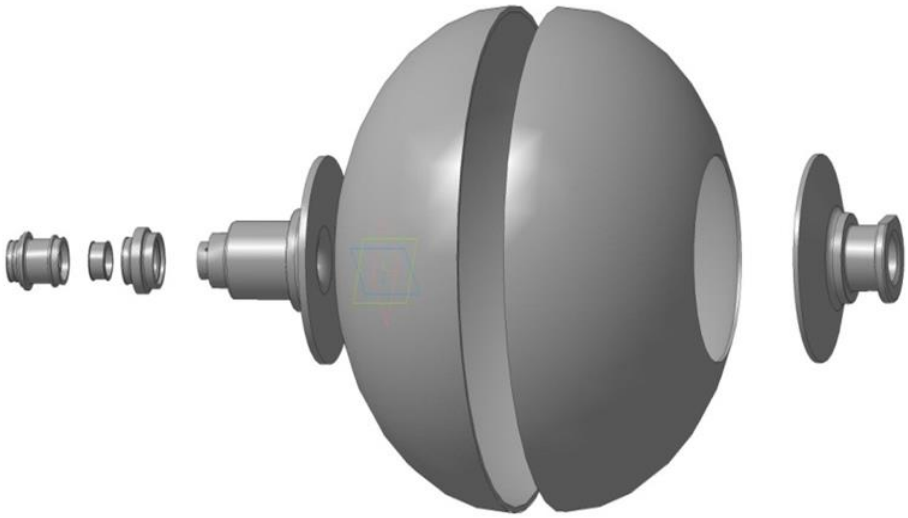


Рисунок 2. Типовая конструкция титановых емкостей.

Использование в конструкции разнородных и труднообрабатываемых материалов является особенностью титановых емкостей, при этом актуальной проблемой является обработка биметаллического переходника с наконечником из титанового сплава. Существующие методы обработки не позволяют получать образцы с необходимой точностью и качеством поверхности, которые влияют на результаты испытаний на растяжение.

Анализ последних исследований и публикаций. Для проверки качества сварного соединения биметаллического переходника с наконечником из титанового сплава (рисунок 3) проводят испытания образцов на растяжение с применением универсальной испытательной машины, представленной на рисунке 4.

Рисунок 3. Биметаллический переходник с титановым наконечником.

Испытания проводятся на специальных образцах, к которым предъявляются высокие требования по точности геометрических размеров и качеству поверхностного слоя, при этом соблюдаются специальные условия [4, с. 2]:

- в процессе изготовления образцов принимают меры (охлаждение, соответствующие режимы обработки), исключающие возможность изменения свойств металла при нагреве или наклёпе, возникающих в результате обработки;
- образцы должны сохранять качественный поверхностный слой, если иное не оговорено в нормативно-технической документации;

- заусенцы на торцах образцов должны быть удалены механическим способом без повреждения поверхности образца;
- значение параметров шероховатости обработанных поверхностей R_a 1,25 мкм;
- испытания проводят на двух образцах, если иное количество не предусмотрено в нормативно-технической документации на металлопродукцию.

Рисунок 4. Общий вид универсальной испытательной машины Inspekt 1500.

Для испытания на растяжение применяют пропорциональные цилиндрические образцы диаметром рабочей части не менее 3,0 мм с начальной длиной (l_0), рассчитываемой по формуле:

$$l_0 = 5{,}65\sqrt{F_0}, \quad (1)$$

где F_0 – начальная площадь поперечного сечения.

Минимальная рабочая зона (R_1) для цилиндрических образцов должна составлять:

$$R_1 = l_0 + 0{,}5d_0, \quad (2)$$

Максимальная рабочая зона (R_2) для цилиндрических образцов должна составлять:

$$R_2 = l_0 + 2d_0, \quad (3)$$

где d_0 – начальный расчетный диаметр.

Цель работы – разработка и внедрение в производственный процесс способа и серийной технологии обработки биметаллического переходника с наконечником из трудно-обрабатываемых материалов без нарушения качества поверхностного слоя и с заданной в нормативной документации шероховатостью и точностью геометрических размеров.

Изложение основного материала. Нарушение поверхностного слоя при изготовлении образцов приводит к увеличению максимальной накопленной деформации, смещению температурного интервала формоизменения в сторону высоких температур и увеличению прочностных и пластических свойств. Вследствие чего результаты испытаний могут быть неудовлетворительными или искаженными [5].

Титан имеет ряд особенностей по сравнению с другими материалами. Так, плотность титана значительно ниже, чем у железа, а температура плавления – выше. Механическая обработка деталей из титановых сплавов существенно затруднена из-за таких недостатков:

- высокого отношения предела текучести к пределу прочности;
- относительно низкой теплопроводности;
- налипания титана на инструмент;

- высокой химической активности по отношению к газам при повышенных температурах резания;
- неоднородности свойств срезаемого слоя вследствие изменения физико-химического состава [6].

Учитывая вышеизложенное, традиционная обработка образцов для испытаний на растяжение является весьма сложной технологической задачей. Для обеспечения качества поверхностного слоя образцов в АО КБХА разработан и внедрен в производство электроэрозионный способ обработки. Данный вид обработки обеспечивает повышенную точность размеров, высокий уровень прочности готовых изделий, значительно сокращает производственные циклы и обеспечивает качество поверхностного слоя без дополнительных операций [7].

Для обеспечения качественных характеристик при изготовлении цилиндрических образцов для испытаний на растяжение используются специальная разработанная технология и средства технологического оснащения. При выборе способа обработки учитывались физико-механические свойства труднообрабатываемых материалов, а также опыт машиностроительных предприятий. На рисунке 5 представлен общий вид приспособления для электроэрозионной обработки, применяемого для изготовления образцов.

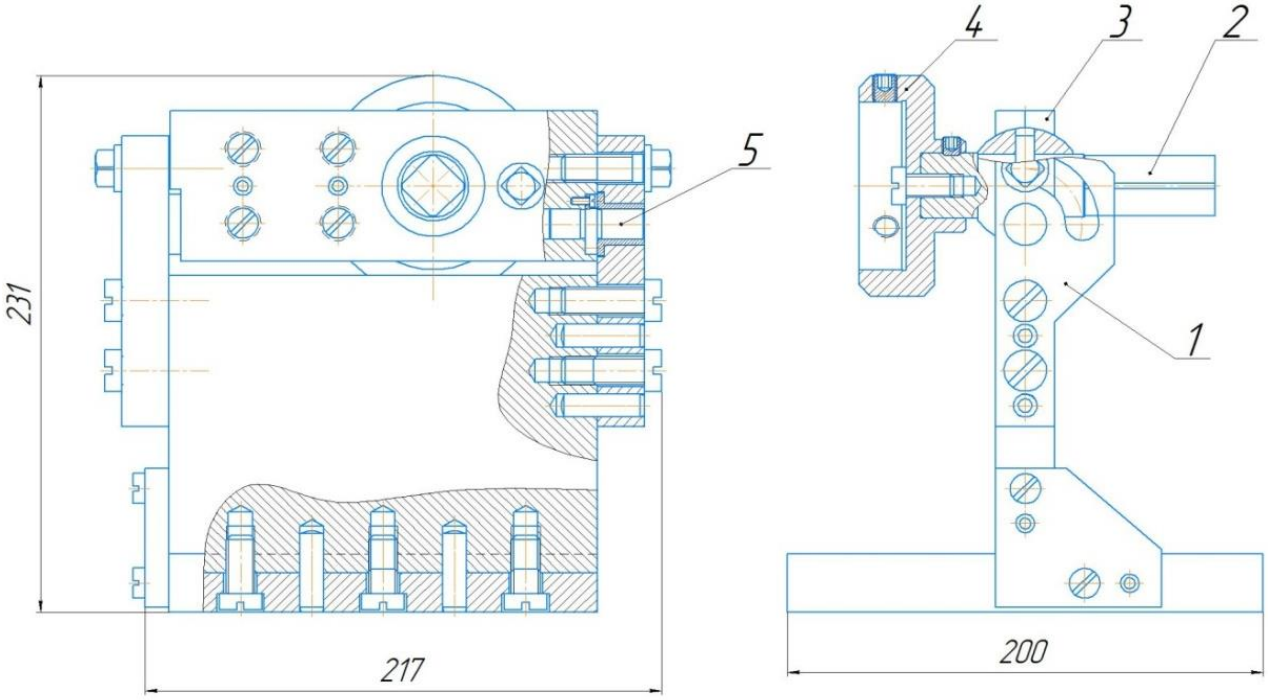


Рисунок 5. Общий вид приспособления для электроэрозионной обработки образцов для испытаний: 1 – стойка; 2 – вал; 3 – державка; 4 – опора; 5 – ось.

С целью подтверждения эффективности предлагаемого способа обработки были проведены экспериментальные исследования. С использованием разработанной технологии, были изготовлены образцы для испытаний на растяжение и проведены исследования химических свойств образцов после выполнения электроэрозионной обработки. Результаты представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1.

Результаты химического анализа титанового сплава ВТ6С.

Обозначение	Фактический, %	По нормативной документации, %	Соответствие нормативной документации
Al (алюминий)	5,88%	5,3÷6,5%	Соответствует
V (ванадий)	4,04%	3,5÷4,5%	Соответствует
Fe (железо)	0,18%	до 0,25%	Соответствует
Si (кремний)	0,02%	до 0,15%	Соответствует

Таблица 2.

Результаты химического анализа нержавеющей стали 12Х18Н10Т.

Обозначение	Фактический, %	По нормативной документации, %	Соответствие нормативной документации
C (углерод)	0,08%	≤0,12%	Соответствует
Cr (хром)	17,33%	17,0÷19,0%	Соответствует
Ni (никель)	9,01%	9,0÷11,0%	Соответствует
Ti (титан)	0,56%	0,8%	Соответствует

Таким образом, полученные данные позволяют сделать вывод, что при применении электроэрозионной обработки не происходит изменений физико-химического состояния контактных поверхностей образцов, качество которых может повлиять на результаты испытаний. В связи с чем стоит отметить перспективность данного метода для получения образцов из труднообрабатываемых материалов с целью их испытаний на растяжение, позволяющий обеспечить требуемые размеры и шероховатость. При этом метод обработки не изменяет химический состав обрабатываемых материалов. Кроме того, электроэрозионную обработку возможно использовать для изготовления изделий авиации, космонавтики и других отраслей промышленности, в том числе деталей и сборочных единиц сложной геометрической формы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Хазиев А. Р. Особенности обработки деталей из титанового сплава / А. Р. Хазиев // Новые технологии, материалы и оборудование Российской авиакосмической отрасли: Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием, Казань, 8-10 августа 2018 года. – Казань : Казанский государственный технический университет им. А. Н. Туполева, 2018. – Т. 1. – С. 516–519.
2. Рязанцев А. Ю. Разработка и внедрение импортозамещающей технологии изготовления титановых баллонов / А. Ю. Рязанцев, С. С. Юхневич // Орбита молодежи – 2019: Всероссийский молодежный конкурс научно-технических работ, Санкт-Петербург, 16–20 сентября 2019 года. – СПб. : Балтийский государственный технический университет «Военмех», 2019. – С. 229–230.
3. Создание передовой технологии и оборудования для изготовления титановых шар-баллонов / И. В. Ломакин, А. Ю. Рязанцев, С. С. Юхневич, А. А. Широкожухова // Известия высших учебных заведений. Машиностроение. – 2021. – № 12 (741). – С. 37–43.
4. ГОСТ 1497-84. Металлы. Методы испытаний на растяжение. Утвержден и введен в действие Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам 16.07.84г. № 2515.
5. Съянов С. Ю. Технологическое обеспечение качества поверхностного слоя и эксплуатационных свойств деталей машин электроэрозионной обработкой / С. Ю. Съянов // Наукоёмкие технологии в машиностроении. – 2021. – № 11 (125). – С. 30–37.
6. Подураев В. Н. Резание труднообрабатываемых материалов : учебное пособие / В. Н. Подураев. – М. : Высшая школа, 1974. – 589 с.
7. Шлыков Е. С. Обеспечение точности проволочно-вырезной электроэрозионной обработки изделий, выполненных из труднообрабатываемых материалов / Е. С. Шлыков, Т. Р. Абляз, К. Р. Муратов // Обработка металлов (Технология, оборудование, инструменты). – 2020. – Т. 22, № 3 (741). – С. 6–17.

УДК 676.017 DOI 10.34771/UZCEPU.2024.83.1.044

Журавлёв А. В., Чекалова Е. А., Овчинников В. В.

МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ДИСКРЕТНОГО ОКСИДНОГО СЛОЯ НА ИНСТРУМЕНТАЛЬНОМ МАТЕРИАЛЕ

Аннотация. *Предложена технология формирования диффузионного дискретного оксидного слоя на инструментальный материал. Представлены результаты исследования структуры и физико-механических свойств инструментального материала за счет формирования комбинированного оксидирования. В ходе исследований было установлено, что микротвердость после оксидирования образцов из конструкционной легированной стали увеличилась примерно в 2 раза по сравнению с микротвердостью исходной структуры.*

Ключевые слова: *диффузионное дискретное оксидирование, нестехиометрическая структура, микротвердость.*

Zhuravlev A. V., Chekalova E. A., Ovchinnikov V. V.

STUDY OF MECHANICAL PROPERTIES OF DISCRETE OXIDE LAYER ON INSTRUMENTAL MATERIAL

Annotation. *A technology for the formation of a diffusion discrete oxide layer on a structural material is proposed. The study results of the structure and properties of structural alloyed steels due to the formation of discrete diffusion oxidation have been presented. During the study, it was found that the microhardness after oxidation and polishing of samples from a structural alloyed structure is 2 times higher than the microhardness of the original structure.*

Keywords: *diffusive discrete oxidation, nonstoichiometric structure, microhardness.*

Постановка проблемы. В современном машиностроительном производстве все большее применение находит сложное автоматизированное станочное оборудование. Эффективное использование такого оборудования возможно только при достаточной надежности его функционирования, причем среди многих причин отказов станочного оборудования выделяют отказы режущего инструмента, который является наиболее слабым звеном технологической системы [1].

Анализ литературы. Для повышения режущих и стойкостных свойств инструмента используются многообразные способы поверхностного модифицирования и нанесения покрытий [2–7]. Нанесение износостойких покрытий является одним из эффективных способов повышения работоспособности режущих инструментов. Но в ряде случаев эффективность покрытий недостаточна, поскольку режущие инструменты работают в условиях воздействия сложного комплекса факторов, например, высоких контактных напряжений и температур, а также в условиях активного протекания физико-химических процессов. Разрушение покрытий в процессе резания начинается с образования в них трещин, возникновение которых связано в зависимости от условий резания с упругопластическими деформациями режущего клина режущего инструмента, колебаниями температур и силовых нагрузок, возникающих в процессе резания. Поэтому для повышения долговечности сложнопрофильного режущего инструмента используют покрытия с легирующими элементами [2; 3; 7; 8], в качестве легирующих элементов сегодня используют кремний, алюминий, рений и другие элементы из ряда металлов.

Существует многообразие разнообразных типов покрытий с различной структурой. Меняется число компонентов покрытия, варьируются добавочные элементы, меняется число слоев покрытия. Однако при обработке инструментальный материал с многослойным покрытием нередко разрушается. Процесс разрушения обычно сопровождается образованием трещин в менее прочном слое.

Среди многих причин разрушения покрытия на контактных площадках инструмента можно отметить микроползучесть инструментального материала и склонность режущей части инструмента к упругим прогибам и потере формоустойчивости.

Процесс разрушения обычно сопровождается образованием трещин в менее прочном слое. Затем трещина выходит на границу раздела двух слоев многослойного покрытия и переходит в трещину скольжения, которая развивается вдоль этой границы, расслаивая многослойное покрытие. В это время зарождается микротрещина, которая за какое-то время приведет к разрушению этого слоя. Большое влияние на механические свойства покрытий оказывают модуль упругости и вязкость разрушения материала покрытий [1–3].

Использование диффузионного дискретного оксидирования приводит к уменьшению эффективного значения модуля упругости, сравнительно с традиционным ионно-плазменным покрытием, что приводит к улучшению его пластических свойств, способствующих релаксации напряжений.

Формирование на поверхности инструментального материала дискретного оксидного слоя нестехиометрической структуры способствует релаксации напряжений, что приводит

к препятствию распространения трещин и даже ее остановке в процессе эксплуатации на границе раздела материала инструмента и покрытия, повышая таким образом долговечность материала.

Таким образом, материал с дискретным диффузионным поверхностным оксидным слоем способствует увеличению запаса пластичности при сохранении прочности и твердости, что снижает склонность к потере формоустойчивости и упругим прогибам при приложении термомеханических нагрузок.

Целью работы является выявление физико-механических свойств дискретного оксидного слоя на инструментальных материалах.

Изложение основного материала. Для формирования диффузионного оксидного слоя на поверхности конструкционного материала было использовано оборудование, которое состоит из озонатора «УИВ-2» и электромеханического блока. Оборудование обеспечено изоляционными материалами от высоковольтного тока и представляет собой единую конструкцию.

Устройство «УИВ-2» обеспечивает формирование на поверхности образцов диффузионный дискретный оксидный слой, а электромеханический блок позволяет реализовать упорядоченную совокупность локальных областей, разделенных промежутками с его практическим отсутствием, именуемую в работе диффузионным дискретным оксидным слоем [6–8]. Дополнительно входят монитор, компьютер, блок драйверов и системное обеспечение. Внешний вид разработанного оборудования представлен на рисунке 1.

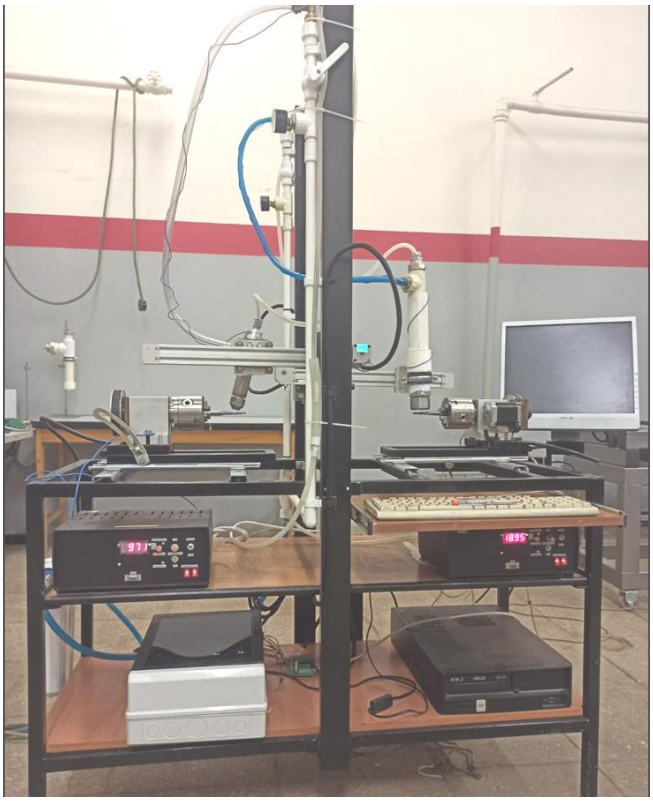


Рисунок 1. Оборудование для синтеза диффузионного дискретного оксидного слоя.

В процессе обработки деталь закрепляют либо в поворотную ось с блоком управления шагового двигателя, либо на установочном рабочем столе. Затем выставляют заданную частоту вращения или заданную подачу линейного перемещения по компьютерной программе «Math». Линейный модуль совершает возвратно-поступательное движение, если деталь закреплена неподвижно.

Определение микротвердости образцов выполнялось кинетическим индентированием согласно ГОСТ 9450-76 на микротвердомере ПМТ-3М. Прибор позволяет наносить отпечатки, по которым можно оценить микротвердость очень тонких покрытий (до 0,05мкм), что не позволяют стандартные приборы. Данные по твердости оценивались по шкале Вик-

керса. Для определения структуры применяли сканирующий микроскоп. Прибор позволяет выполнить сканирование поверхности при проведении квазистатических испытаний с высокой скоростью проведения измерений и стабильно высоким качеством. Было поведено 15 измерений.

Для исследования структуры поверхностных слоев исследуемых сталей использовался оптический микроскоп Olympus GX-71.

Объектами исследований служили образцы из инструментального материала Р6М5, Т15К6 после комбинированного оксидирования, оксидированием лазерным способом [9] и диффузионным.

Диффузионное оксидирование может быть различным, поскольку для каждого материала формирование оксидов будет носить свой индивидуальный характер, в зависимости от химического состава инструментального материала.

Поверхностный слой металла быстро заполняется хемосорбированным окислителем и образуется тонкий слой оксида. При пониженных температурах осуществления процесса после хемосорбированного кислорода за счет ван-дер-ваальсовых сил может возникнуть и физическая адсорбция молекул кислорода.

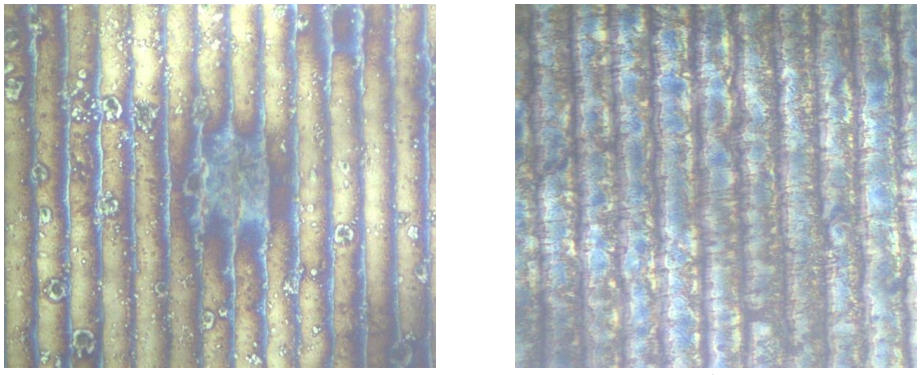
Если между металлом и кислородом есть химическое сродство (оксид термодинамически стабильный), то пленка, состоящая из хемосорбированного кислорода, превращается в оксидную пленку. Металл и кислород в оксидной пленке создают ионную связь. В таком случае очень быстро возникает слой хемосорбированного кислорода и в то же время в оксидах формируется значительное электрическое поле. На поверхности раздела Me–MeO образуются катионы, а на поверхности раздела $MeO–O_2$ образуются анионы кислорода.

Электрическое поле способствует миграции катионов к поверхности раздела $MeO–O_2$. Таким образом, любой кристалл, находящийся при температуре, отличной от нуля, всегда будет содержать определенное число дефектов структуры. Металл переходит в термодинамически неустойчивое неравновесное состояние с повышенной внутренней энергией.

Дискретное оксидирование позволяет получить нестехиометрическую структуру, которая в дальнейшем переходит в стехиометрическую, создавая на поверхности тонкую оксидную пленку [7; 8].

Повышение содержания кислорода в поверхностном слое в форме твердого раствора внедрения сопровождается увеличением удельного объема, формированием остаточных сжимающих напряжений, повышением твердости и износостойкости. Этим объясняется упрочнение материалов при их обработке.

В ходе металлографических исследований было получено, что структура для быстрорежущего материала Р6М5 после лазерного оксидирования имеет равномерную дорожку 2а, а после диффузионного оксидирования сглаживание 2б (рисунок 2).



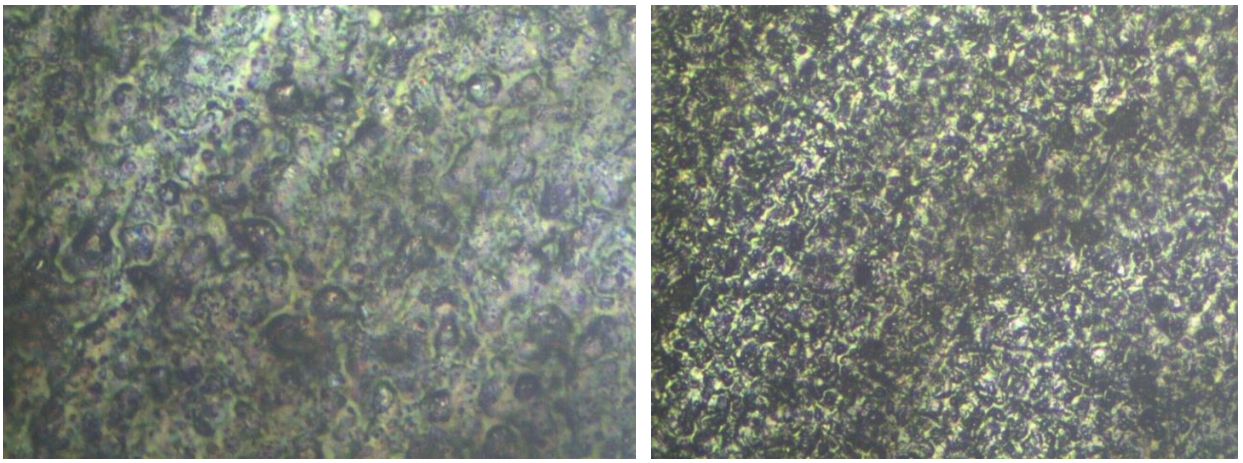
а **б**

Рисунок 2. Микроструктура поверхности образца Р6М5 после комбинированного оксидирования (увеличение ×200): а – лазерное оксидирование; б – диффузионное оксидирование.

Результаты исследований показали, что при синтезе дискретного диффузионного слоя на стали в первую очередь происходит образование гематита. Формирование гематита (Fe_2O_3) наблюдается при относительно высоком содержании кислорода на начальной стадии процесса.

Затем по мере снижения концентрации кислорода в ионизированном воздухе под слоем гематита образуется слой магнетита (Fe_3O_4) и еще ниже слой вюстита (FeO) в виде тонкой дискретной эпитаксиальной пленки.

Однако структура для твердосплавного материала Т15К6 после лазерного оксидирования имеет неравномерную пупырчатость 3а, а после диффузионного оксидирования сглаживание 3б (рисунок 3).



а **б**

Рисунок 3. Микроструктура поверхности образца Т15К6 после комбинированного оксидирования (увеличение х200): а – лазерное оксидирование; б – диффузионное оксидирование.

Таким образом, можно утверждать, что уменьшение содержания W и Fe в поверхностном слое обусловлено протеканием процесса окисления и образования оксидов Fe_xO_y и, возможно, оксидов вольфрама.

Определение микротвердости поверхности исследуемых материалов после комбинированного оксидирования приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Результаты определения микротвердости образцов исследуемых материалов.

Образец Р6М5	**Микротвердость**				
после диффузионного оксидирования (HV_{100})	764,805	905,608	706,140	684,963	762,063
после лазерного оксидирования (HV_{20})	711,587	672,208	844,039	925,598	782,19
Образец Т15К6	**Микротвердость (HV_{100})**				
после диффузионного оксидирования	1131,97	585,168	824,563	1434,19	879,076
после лазерного оксидирования	1482,49	1128,10	623,29	812,613	1329,45

Данные таблицы 1 показывают, что после диффузионного оксидирования микротвердость поверхностного слоя немного уменьшилась и составляет примерно 0,9–1,12%.

На рисунке 4 приведены графики распределения твердости по сечению образца в направлении от поверхности вглубь для быстрорежущей стали Р6М5 (рисунок 4 *а, б*) и твердого сплава Т15К6 после лазерного оксидирования (рисунок 4 *в, г*).

Выводы.

1. Фазовый состав и структура синтезируемого поверхностного оксидного слоя определяются во многом химическим составом материала, служащим подложкой. Наличие поверхностного оксидного слоя препятствует распространению трещины на границе между ним и подложкой.

2. Образование поверхностного оксидного слоя на инструментальных материалах способствует формированию на поверхности поля остаточных сжимающих напряжений.

3. Для инструментального материала наиболее существенное увеличение микротвердости наблюдается для варианта лазерного оксидирования. Последующее диффузионное оксидирование приводит к небольшому снижению микротвердости поверхности примерно 0,9–1,12%.

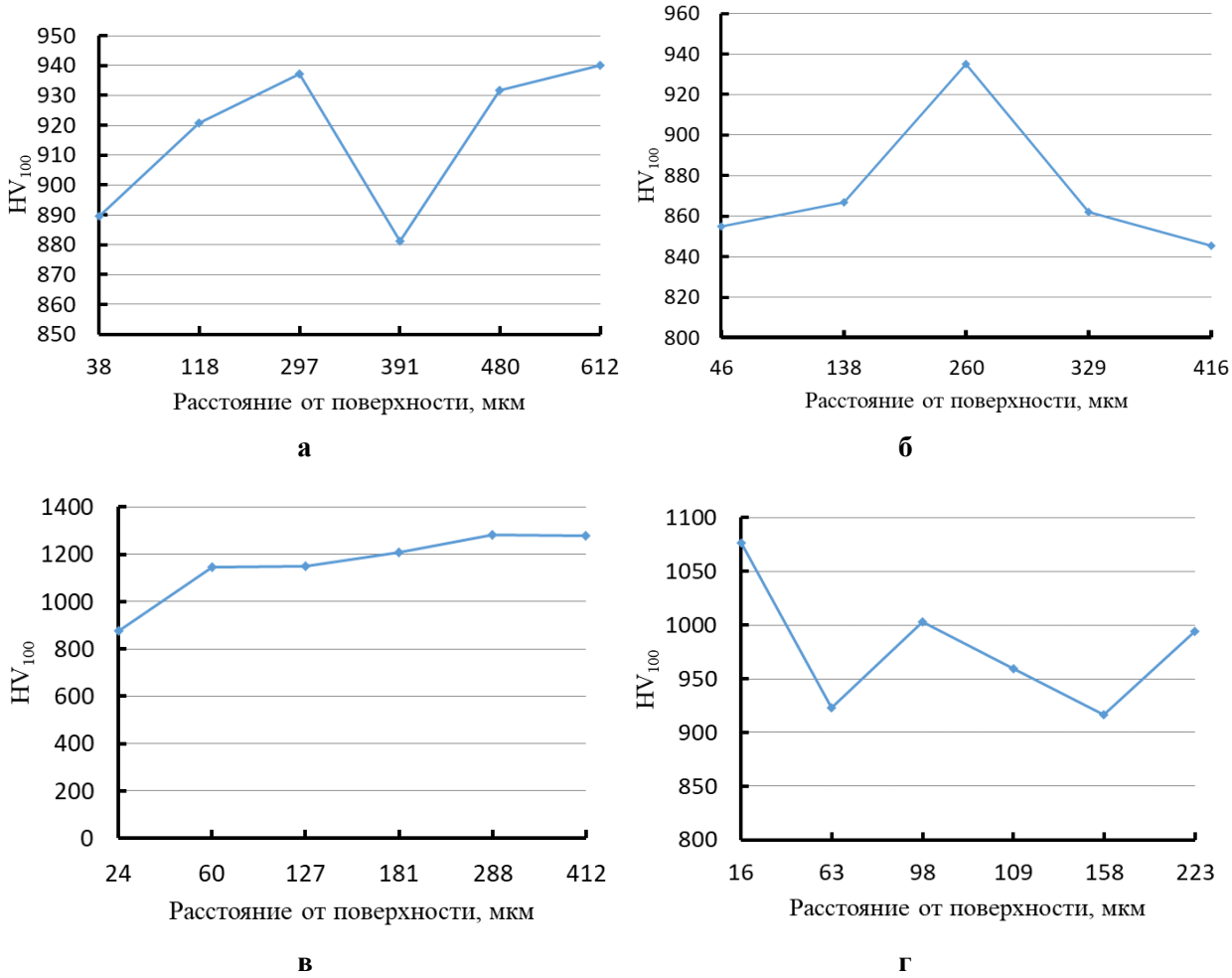


Рисунок 4. Распределение микротвердости в направлении вглубь.

ЛИТЕРАТУРА

1. Чекалова Е. А. Повышение долговечности режущего инструмента и тяжелонагруженных деталей методом нанесения диффузионного сетчатого покрытия : монография / Е. А. Чекалова. – М. : Изд-во Университет машиностроения, 2014. – 127 с.
2. Новиков И. И. Физическая механика реальных материалов / И. И. Новиков, В. А. Ермишкин ; Институт металлургии и материаловедения им. А. А. Байкова РАН. – М. : Наука, 2004. – 310 с.
3. Чекалова Е. А. Повышение долговечности изделий из титановых сплавов путем нанесения локального оксидного покрытия / Е. А. Чекалова // Нанотехнологии: наука и производство. – 2017. – № 3. – С. 29–37.
4. Лахтин Ю. М. Химико-термическая обработка металлов : учебное пособие для вузов / Ю. М. Лахтин, Б. Н. Арзамасов. – М. : Высшая школа, 1985. – 256 с.
5. Чекалова Е. А. Исследование износостойких покрытий на титановом сплаве ВТ3-1 / Е. А. Чекалова // Материаловедение. – 2017. – № 9. – С. 3–6.
6. Патент 2548835 РФ на изобретение, МПК C23C8/36. Способ формирования износостойкого покрытия на поверхности металлической детали / Е. А. Чекалова, П. Д. Чекалов, Р. Д. Соломатина. Опубликовано 20.04.2015 г. Патентообладатель: Чекалова Е. А.
7. Патент 2748675 РФ на изобретение, МПК C23C8/36, C23C14/56. Устройство для поверхностного упрочнения металлической поверхности / Е. А. Чекалова, А. В. Журавлёв. Опубликовано 28.05.2021 г. Патентообладатель: Чекалова Е. А., А.В. Журавлёв.
8. Chekalova E. A. Increased Material Durability with a Discrete Oxide Layer / E. A. Chekalova, A. V. Zhuravlev // Key Engineering Materials. – 2022, 910 KEM. – С. 604–609.
9. Ягьяев Э. Э. Сравнительный анализ изменения состава поверхностной структуры некоторых сплавов при лазерной абляции в зависимости от характера окружающей среды / Э. Э. Ягьяев, И. Э. Аметов, С. В. Абхаирова // Ученые записки Крымского инженерно-педагогического университета. – 2022. – № 1 (75). – С. 233–237.

УДК 621.9.047 DOI 10.34771/UZCEPU.2024.83.1.045

Ломакин И. В., Юхневич С. С., Смоленцев Е. В.

ВЛИЯНИЕ КОМБИНИРОВАННЫХ МЕТОДОВ ОБРАБОТКИ НА КАЧЕСТВО ПОВЕРХНОСТНОГО СЛОЯ ДЕТАЛИ ПРИ ПОЛУЧЕНИИ ИСКУССТВЕННОЙ ШЕРОХОВАТОСТИ

Аннотация. *В статье рассмотрены основные агрегаты камеры сгорания жидкостного ракетного двигателя, показаны конструктивные решения для интенсификации процесса охлаждения, выполнен анализ существующих методов получения искусственной шероховатости в ракетном двигателестроении. Рассмотрены преимущества и недостатки существующих технологий, применяемых в машиностроении для обработки поверхностей изделий, входящих в состав камеры сгорания жидкостных ракетных двигателей. Показаны перспективные способы получения искусственной шероховатости на поверхностях деталей ракетных двигателей. Рассмотрено влияние применяемых технологий на характеристики жидкостного ракетного двигателя выполнен расчет гидравлических потерь в тракте охлаждения оболочки камеры сгорания жидкостного ракетного двигателя. Проведен анализ расчетных и экспериментальных данных. Полученные результаты позволяют существенно расширить технологические возможности производства, а также значительно улучшить технические характеристики изделий спецтехники в аэрокосмической отрасли.*

Ключевые слова: *искусственная шероховатость, двигатель, технология, машиностроение, камера сгорания, оснастка, турбулизатор, метод.*

Lomakin I. V., Yukhnevich S. S., Smolentsev E. V.

THE EFFECT OF COMBINED PROCESSING METHODS ON THE QUALITY OF THE PART SURFACE LAYER IN OBTAINING ARTIFICIAL ROUGHNESS

Annotation. *The article considers the main combustion chamber units of a liquid rocket engine, shows constructive solutions for the intensification of the cooling process, analyzes existing methods for obtaining artificial roughness in rocket engine construction. The advantages and disadvantages of existing technologies used in mechanical engineering for processing the product surfaces that are part of the combustion chamber of liquid rocket engines have been considered. Perspective methods of obtaining artificial roughness on the surfaces of rocket engine parts have been shown. The influence of applied technologies on the characteristics of a liquid rocket engine has been considered, the calculation of hydraulic losses in the cooling path of the combustion chamber shell of a liquid rocket engine has been performed. The analysis of calculated and experimental data has been carried out. The results obtained make it possible to significantly expand the technological capabilities of production, as well as significantly improve the technical characteristics of special equipment products in the aerospace industry.*

Keywords: *artificial roughness, engine, technology, mechanical engineering, combustion chamber, tooling.*

Постановка проблемы. Космическая деятельность относится к перспективным сферам развития государства и вносит значительный вклад в экономику многих стран мира. Ее характерными чертами являются высокий темп освоения космического пространства и относительная быстрота получения практического и экономического эффектов. Аэрокосмическая отрасль является приоритетным направлением в машиностроении и требует постоянной разработки и внедрения в производственный процесс инновационных технологий. В большинстве космических программ самым распространенным типом применяемых двигателей в настоящее время являются жидкостные ракетные двигатели (ЖРД), в которых в качестве топлива используются жидкие горючее и окислитель. С использованием ЖРД совершается большая часть полетов в космос [1].

Основным агрегатом и особо ответственным элементом ЖРД является камера сгорания (КС), в которой осуществляется превращение потенциальной энергии рабочего тела в кинетическую энергию истекающей среды в целях получения реактивной тяги.

Анализ литературы. В КС современных ЖРД температура горения компонентов топлива может достигать выше 3200ºС, что значительно превышает температуру плавления современных конструкционных материалов, в связи с чем средняя часть и сопло КС с критическим сечением имеют двухстеночную конструкцию (рисунок 1), а жаростойкость внутренней стенки обеспечивается проточным охлаждением одного из компонентов топлива [2] (горючего или окислителя в зависимости от принципа работы КС), которые, выполнив первоначально функцию охладителя, проходя по трактам КС, в дальнейшем сгорают в процессе работы двигателя. Одним из элементов, отвечающих за надежность охлаждения КС, является искусственная шероховатость, выполняемая по дну, а в некоторых случаях и по боковым поверхностям каналов охлаждения внутренних оболочек. Вследствие того, что поток встречает на своем пути препятствия в виде шероховатости, происходит его срыв, и возникает турбулентное течение, затормаживающее весь поток. Искусственная шероховатость существенно интенсифицирует теплообмен, обеспечивает эффективность охлаждения и стабильную работу КС, и, как следствие, обеспечивает безаварийную работу двигателя в целом [3].

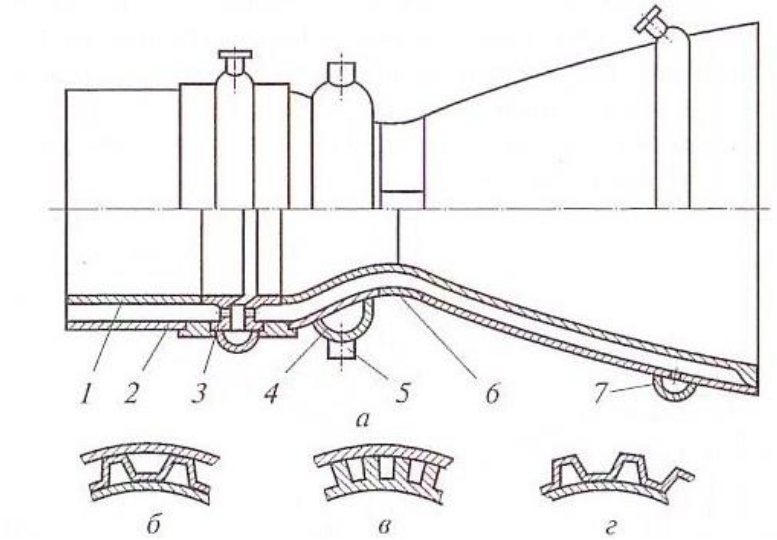


Рисунок 1. Конструктивная схема средней и нижней частей КС двигателя (а) и продольные гофрированные проставки (б), проставки в виде ребер (в), оболочка без наружной стенки (г): 1 – внутренняя (огневая) стенка; 2 – наружная стенка; 3 – пояс завесы; 4 – бандаж; 5 – цапфа; 6 – разрезное кольцо; 7 – коллектор

В случае неоднородности искусственной шероховатости (выступы будут иметь различные формы, геометрические размеры и расположение) невозможно обеспечить равномерное охлаждение КС, поэтому представляет интерес разработка производительных и эффективных способов обработки теплонагруженных поверхностей оболочки КС, обеспечивающих необходимую точность и повторяемость на всех обрабатываемых участках, имеющих зачастую сложную криволинейную поверхность. Для работоспособности изделия в условиях высоких тепловых потоков должно обеспечиваться высокое качество обрабатываемой поверхности тракта охлаждения оболочки КС.

Цель работы

Наиболее распространенным в производстве способом является механическая обработка. Данный способ используют при нанесении искусственной шероховатости на поверхности деталей, например, на прямолинейных участках в каналах охлаждения оболочки камеры сгорания [4]. Недостатками способа являются ограниченность обработки криволинейных поверхностей, требуется высокая квалификация операторов станков.

На рисунке 2 представлен процесс формирования искусственной шероховатости на поверхности детали механическим способом.

Рисунок 2. Общий вид процесса получения искусственной шероховатости механической обработкой.

Еще одним из способов получения искусственной шероховатости комбинированным методом разработана технология, суть которой заключается в обработке щелевого канала электроэрозионным способом с использованием специального электрода-инструмента [5]. На рабочей части электрода-инструмента наносят неровности в виде соприкасающихся, углублений, после чего на чистовом режиме электроискровой обработки формируют шероховатость на обрабатываемом участке. Недостатками данного способа являются образование дефектного слоя на обрабатываемой поверхности, необходимость в удалении образовавшегося слоя, сложность изготовления фасонного электрода-инструмента, большая трудоемкость.

Изложение основного материала. В АО КБХА разработан и запатентован комбинированный способ получения искусственной шероховатости с использованием импульсного волоконного лазера. Обработку выполняют в два этапа. Первоначально на прецизионном лазерном комплексе формируют шероховатость на поверхности детали, затем на чистовом режиме выполняют окончательную обработку электрохимическим способом [6]. На данный способ получения искусственной шероховатости оформлен патент [7]. Схема обработки импульсным волоконным лазером представлена на рисунке 3. Техническим результатом, на достижение которого направлено изобретение, является получение искусственной шероховатости наиболее производительным способом.

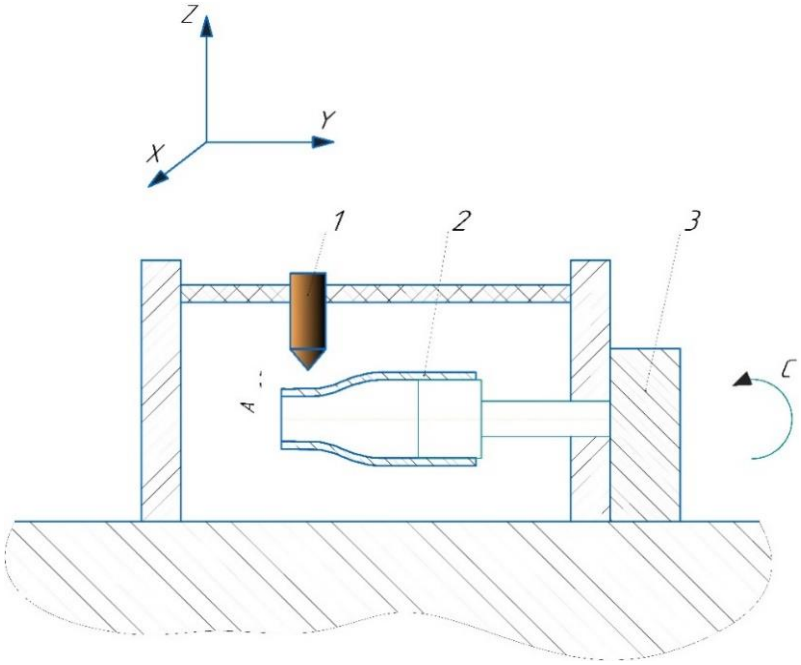


Рисунок 3. Схема лазерной обработки импульсным волоконным лазером для получения искусственной шероховатости: 1 – волоконный лазер; 2 – обрабатываемая деталь; 3 – роторное устройство; А – фокусное расстояние.

Метод реализуют следующим способом, деталь 2 и волоконный лазер 1 устанавливают на рабочий стол лазерного комплекса с роторным устройством 3. Лазер 1 на первом этапе обработки располагается на определенном фокусном расстоянии А, после чего подают энергию на лазер 1 и производят обработку рабочей поверхности. Регулирование расположения детали 2 и лазера 1 относительно друг друга осуществляется за счет роторного устройства 3. На последующем этапе выполняют окончательную обработку электрохимическим способом в специальном приспособлении для повышения качества поверхностного слоя изделия.

Расчет гидравлических потерь при получении искусственной шероховатости комбинированным способом

С целью исследования влияния способа получения искусственной шероховатости на гидравлические характеристики изделий машиностроения изготовлен образец с применением комбинированного способа обработки, который представлен на рисунке 4.

Комбинированный способ намного производительнее традиционных методов получения искусственной шероховатости. Позволяет более гибко организовать технологический процесс. С целью подтверждения выбранной технологии требуется произвести гидравлический расчет участка камеры с искусственной шероховатостью и провести гидравлические испытания, в дальнейшем сравнить теоретические данные с результатами гидравлических испытаний образца. При выполнении расчета применялись переменные термодинамического и геометрического расчета участка камеры с искусственной шероховатостью, в качестве охладителя используется керосин.

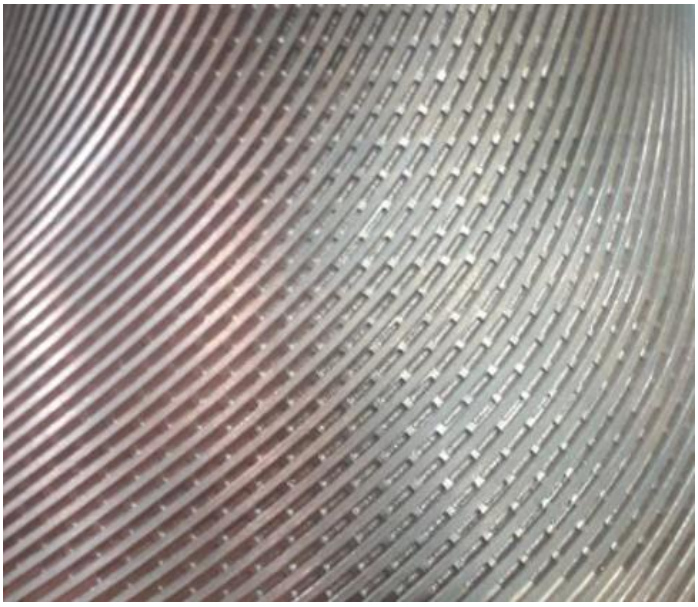


Рисунок 4. Образец искусственной шероховатости, полученный комбинированным методом обработки.

Исходные данные для расчета указаны в таблице 1.

Таблица 1.

Исходные параметры для расчета гидравлического сопротивления, указанные в нормативной документации.

№ участка	**ρ, кг/м^3 Плотность охладителя**	***l*, м Длина участка**	***u*, м/с Скорость охладителя**	**d_r, мм Гидравлический диаметр**	**Δ, мм Абсолютная шероховатость**
1	780	0,034	18,6	1,97	0,250
2	780	0,030	18,4	1,97	0,250
3	780	0,030	18,3	1,97	0,250
4	780	0,030	18,2	1,97	0,250
5	780	0,016	18,1	1,97	0,250
6	780	0,020	13,4	2,34	0,250

7	780	0,020	13,4	2,34	0,250
8	780	0,0216	13,4	2,33	0,250
9	780	0,0228	14,4	2,33	0,250
10	780	0,0232	17	2,02	0,250

Для определения коэффициента сопротивления трению λ необходимо определить относительную шероховатость – Δотн, которая рассчитывается по формуле (1) [8].

$$\Delta\text{отн} = \frac{\Delta}{d_r}, \quad (1)$$

где Δ – абсолютная геометрическая шероховатость – средняя высота выступов шероховатости, мм;

d_r – гидравлический диаметр участка, мм.

Коэффициент сопротивления трению λ в общем случае является функцией режима течения охладителя, характеризуемого числом Рейндольса Re, и характеристики шероховатости стенки Δотн, λ рассчитывается по формуле (2).

$$\lambda = \frac{\omega}{\left[2\times\ln\left(\frac{3,7}{\Delta\text{отн}}\right)\right]^2}, \quad (2)$$

где ω – поправочный коэффициент формы канала;

Δотн – относительная шероховатость, мкм.

Канал в данной оболочке щелевой, поэтому ω принимаем равной значению 1.

Расчет снижения давления охладителя в тракте ведется приближенно, с учетом только потерь на трение, составляющих, как правило, 80–90% от суммарных потерь по апробированной типовой методике [8].

Гидравлические потери рассчитываются по формуле (3):

$$\Delta p = \lambda\frac{l}{dr}\times\frac{pu^2}{2}, \quad (3)$$

где λ – коэффициент сопротивления трению;

l – длина канала, м;

ρ – плотность охладителя, кг/м^3;

u – скорость движения охладителя, м/с;

d_r – гидравлический диаметр участка, мм.

В таблице 2 указаны результаты вычислений относительной шероховатости и коэффициента гидравлического сопротивления.

Таблица 2.

Расчетные значения параметров гидравлического сопротивления.

№ участка	**Δотн, мм Относительная шероховатость**	**λ Коэффициент сопротивления трению**	**Δp Гидравлическое сопротивление (кгс/см^2)**
1	0,126	0,043957	6,11
2	0,126	0,043957	5,14
3	0,126	0,043957	0,96
4	0,126	0,043957	0,95
5	0,126	0,043957	0,51
6	0,106	0,039792	4,19
7	0,106	0,039792	0,24
8	0,107	0,039888	0,277
9	0,107	0,039888	0,33
10	0,123	0,043311	0,56

Суммарные потери определяются по формуле (4):

$$\Delta p_{\sum} = \sum_{i=1}^{10}\Delta p_i. \quad (4)$$

Результаты расчетных суммарных значений гидравлического сопротивления ($\Delta p_{рас}$) представлены в таблице 3. Для дальнейших гидравлических испытаний выполняются гид-

равлические испытания камеры сгорания. Схема гидравлических испытаний представлена на рисунке 4. Проведение гидравлических испытаний участка камеры показало экспериментальные значения гидравлического сопротивления, результаты представлены в таблице 3.

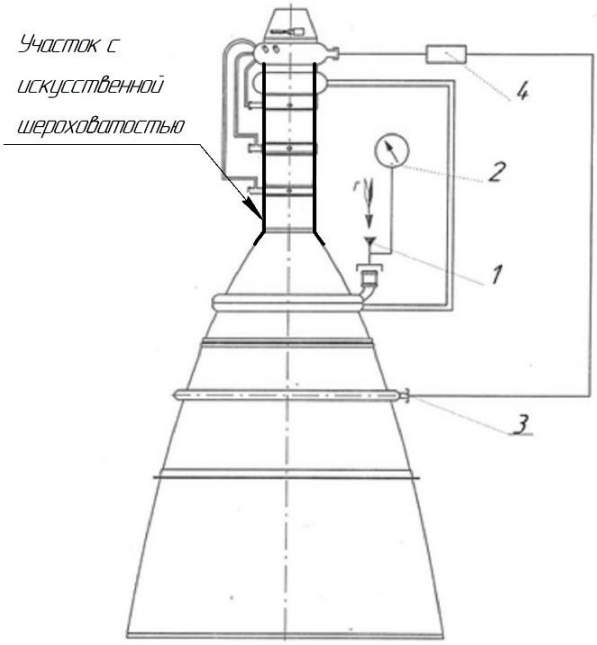


Рисунок 4. Схема гидравлических испытаний участка камеры сгорания 1 – подача жидкости; 2 – манометр подачи жидкости; 3 – трубопровод с испытательными заглушками; 4 – стендовый датчик измерения параметров.

Таблица 3.

Расчетные и экспериментальные значения гидравлического сопротивления.

$\Delta p_{рас}$ – расчетные суммарные значения гидравлического сопротивления	$\Delta p_{эксп}$ – значения гидравлического сопротивления, полученные экспериментальным путем
19,267 кгс/см^2	20,71 кгс/см^2

Из данных, указанных в таблице 3, можно сделать вывод, что расхождение значений в теоретическом расчете и проведенных гидравлических испытаниях минимальны.

Выводы. Таким образом, представленные экспериментальные работы позволили изготовить искусственную шероховатость комбинированным методом, без снижения качества поверхностного слоя изделия, с необходимыми технологическими параметрами и подтвердить проведенные теоретические исследования. Примером использования способа является получение искусственной шероховатости на КС ЖРД для современных ракетоносителей. Представленный способ значительно сокращает трудовые и материальные затраты, а также уменьшает время на технологическую подготовку производства перед обработкой.

Полученные теоретические и практические результаты подтверждают возможность использования комбинированного способа обработки для изготовления изделий авиации, космонавтики и других отраслей промышленности из различных материалов, любой геометрической формы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Технология производства жидкостных ракетных двигателей / В. А. Моисеев, В. А. Тарасов, В. А. Колмыков, А. С. Филимонов. – 2-е издание. – М. : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2015. – 380 с.
2. Воробей В. В. Технология производства жидкостных ракетных двигателей / В. В. Воробей, В. Е. Логинов. – М. : МАИ, 2001. – 496 с.
3. Интенсификация теплообмена винтовыми турбулизаторами потока / Р. Х. Зиятдиов, Ф. А. Галеев, Ю. Ф. Коротков, Б. С. Азизов // Вестник Казанского технологического университета. – 2014. – Т. 17. – № 22. – С. 134–135.

4. Патент № 2749414 C1 Российская Федерация, МПК B23C 1/00, B21C 37/15, F28F 1/00. Способ получения искусственной шероховатости на поверхности детали механическим методом обработки: № 2020136276: заявл. 03.11.2020: опубл. 09.06.2021 / А. Ю. Рязанцев, С. С. Юхневич, Н. Н. Короткова, М. А. Гусева; заявитель Акционерное общество «Конструкторское бюро химавтоматики».
5. Патент № 2464137 C2 Российская Федерация, МПК B23H 5/02. Способ получения локального участка охлаждения теплонагруженной детали: № 2010144769/02: заявл. 01.11.2010: опубл. 10.05.2012 / В. П. Смоленцев, И. Т. Коптев, И. Ю. Кузнецов и др.; заявитель Федеральное государственное унитарное предприятие «Государственный космический научно-производственный центр имени М.В. Хруничева» (ФГУП «ГКНПЦ им. М.В. Хруничева»).
6. Рязанцев А. Ю. Инновационные методы получения искусственной шероховатости на поверхностях теплонагруженных деталей камер сгорания жидкостных ракетных двигателей / А. Ю. Рязанцев, С. С. Юхневич, А. А. Широкожухова // Инженерный журнал: наука и инновации. – 2020. – № 4 (100). – С. 4.
7. Патент № 2618594 C Российская Федерация, МПК B23H 5/00, B23H 7/38. Способ получения искусственной шероховатости на поверхности детали комбинированным методом обработки: № 2016110651: заявл. 22.03.2016: опубл. 04.05.2017 / А. Ю. Рязанцев, С. С. Юхневич, В. А. Поротиков; заявитель Федеральное государственное унитарное предприятие «Государственный космический научно-производственный центр имени М.В. Хруничева».
8. Расчет наружного проточного охлаждения камеры ЖРД : методические указания / В. П. Александренков. – М. : МГТУ им. Н. Э Баумана, 2012. – 74 с.

УДК 621.9.048.7 DOI 10.34771/UZCEPU.2024.83.1.046

Сефедин И. Д., Акимов С. Н., Аметов И. Э.

МОДИФИКАЦИЯ ПОВЕРХНОСТИ ТИТАНА И ЕГО СПЛАВОВ ЛАЗЕРНЫМ ИЗЛУЧЕНИЕМ

Аннотация. *Изучено изменение формы поверхности титана и некоторых его сплавов под действием лазерного излучения небольшой мощности. Показаны изменение твердости поверхности в результате неравномерного нагрева и изменение ее геометрии. Модификация поверхности приводит также к увеличению сопротивляемости материала к действию газовой и воздушной коррозии, а также к частичной пассивации атомов титана и легирующих элементов.*

Ключевые слова: *титан и его сплавы, поверхность, модификация, термическое воздействие, лазер.*

Sefedin I. D., Akimov S. N., Ametov I. E.

SURFACE MODIFICATION OF TITANIUM AND ITS ALLOYS BY LASER RADIATION

Annotation. *The change in the shape of the titanium surface and some of its alloys under the action of low power laser radiation has been studied. The change of surface hardness as a result of non-uniform heating and change of its geometry is shown. Surface modification also leads to increased resistance of the material to gas and air corrosion, as well as to partial passivation of titanium atoms and alloying elements.*

Keywords: *titanium and its alloys, surface, modification, thermal effect, laser.*

Постановка проблемы. Развитие медицины в области имплантации костной системы человека в настоящее время упирается в материальную составляющую – применяемые титановые сплавы не гарантируют стопроцентной биологической совместимости и быстроты заживления. Легирование титана другими металлами, более стойкими к коррозии, такими как никель, ванадий, хром или молибден, снижает биологическую совместимость сплавов [1].

Современная материалообработка в рассматриваемой области заключается в упрочнении поверхности титанового сплава различными способами [2]. Методы, которые при-

меняли в последние десятилетия, заключались в модификации морфологии, биохимии, а также физических, химических и механических свойств. При этом исследователи меняли такие величины, как поверхностная энергия, поверхностный заряд, химический состав и топографию поверхности.

В новом веке развитие лазерных технологий позволило обрабатывать металлические материалы для улучшения биологической совместимости, трибологических и коррозионных характеристик поверхности металлических имплантатов. Основным материалом для их изготовления до сих пор остаются технически чистый титан и его сплавы с небольшим содержанием легирующих элементов.

Обработка поверхности титанового сплава лазерным излучением считается в настоящее время перспективнейшим способом в сравнении с процессом термического или механического воздействия на данный материал. Объемная закалка, обработка током высокой частоты, электрический нагрев, закалка из расплава и ряд других резко изменяют геометрические параметры детали или изделия [2–4]. Наоборот, обработка поверхностного слоя сплава под воздействием лазера довольно неглубокий и несложный процесс, который исключает изменения на макро- и микроуровне [5].

Анализ литературы. Многие исследователи отмечают, что титановые имплантаты, в том числе из легированных сплавов [6], не являются настолько долговечными, в сравнении с длительностью их возможной эксплуатации на протяжении значительного отрезка человеческой жизни. Следовательно, необходимо совершенствовать технологию их производства, в том числе поверхностную обработку, необходимую для усиления биологической совместимости имплантата и живой ткани, особенно костной [2–5].

Состояние поверхностного слоя металлических имплантатов на небольшую глубину (около 600 микрон) является определяющим в процессе размножения клеток близлежащих тканей. Взаимодействие между биологическими тканями и металлическими материалами происходит на микроуровне поверхностного слоя, а биологические реакции зависят от очень разнообразных свойств поверхностей. Имеются в виду химический состав, наличие и состав примесей, морфология и топология поверхностного слоя, энергия слоев атомов, их коррозионная стойкость к таким химическим веществам, как вода, солевой раствор, раствор белков и других органических соединений, в том числе олигомеров и полимеров [7–12].

Набор основных титановых сплавов [6], которые используют для изготовления внутрикостных или стоматологических имплантатов, невысок: чистый титан (ВТ1-00) и титан-алюминий-ванадиевые сплавы (ВТ5 и ВТ6). Более дорогим является никель-титановый сплав, обладающий так называемым эффектом «памяти формы». Как известно, они обладают несомненным преимуществом, по сравнению с другими металлами и сплавами, по ряду характеристик: хорошая механическая прочность и высокая коррозионная стойкость, следствием чего является минимальная токсичность. Кроме того, есть специфическое отличие у титана и некоторых его сплавов, а именно, наименьшее различие в величинах модулей упругости материала и костей человека (таблица 1).

Таблица 1.

Химический состав исследуемых сплавов титана.

Марка	Ti, %	Al, %	V, %	Металлы, %	Неметаллы, %
ВТ1-00	более 99,48	–	–	до 0,15	до 0,37
ВТ1-0	более 99,0	–	–	до 0,25	до 0,72
ВТ1-2	более 97,5	–	–	до 1,5	до 1,0
ВТ5	90,4–92,8	4,5–6,2	0,9–1,2	1,0–1,4	до 0,8
ВТ6	86,23–89,53	5,3–6,8	3,5–5,3	до 0,9	до 0,77

Целью нашей **работы** является лазерное поверхностное упрочение титана различной чистоты и некоторых титановых сплавов путем пассивации атомов титана с изменением топографии поверхности.

Изложение основного материала. Следует отметить, что упрочнение лазерным лучом возможно осуществлять и без фактического оплавления поверхности, что достигается уменьшением плотности мощности излучения. Поэтому мы снижали мощность лазера, в

сравнении с мощностью, применяемой для лазерной абляции. Такая регулировка мощности и временного диапазона воздействия излучения, доставляемого на поверхность изделия на определенную глубину, делает возможным сохранение рельефа поверхности и исключает необходимую при других методах упрочнения последующие механические процессы (шлифовка, полировка и т. д.) для доработки и доводки изделия с требуемой точностью.

Для обработки поверхности был использован лазерный технологический комплекс группы FMark. Источником излучения в нем является иттербиевый волоконный лазер с максимальной мощностью 50 Вт. С учетом особенностей установки максимальная плотность мощности, которую может достигать излучение установки, составляет около 50000 Вт/см^2.

Исходя из анализа литературных данных, а также особенностей в физических и химических свойствах титана и его сплавов, нами предложен следующий режим работы установки: обработка поверхности образцов из исследуемых сплавов монохромным лазерным излучением с длиной волны около 1,06 мкм (что составляет 1060 нм), с величиной мощности лазера 10 Вт. При этом обработка поверхности проводилась методом непересекающегося однократного воздействия со скоростью обработки 100 мм/с.

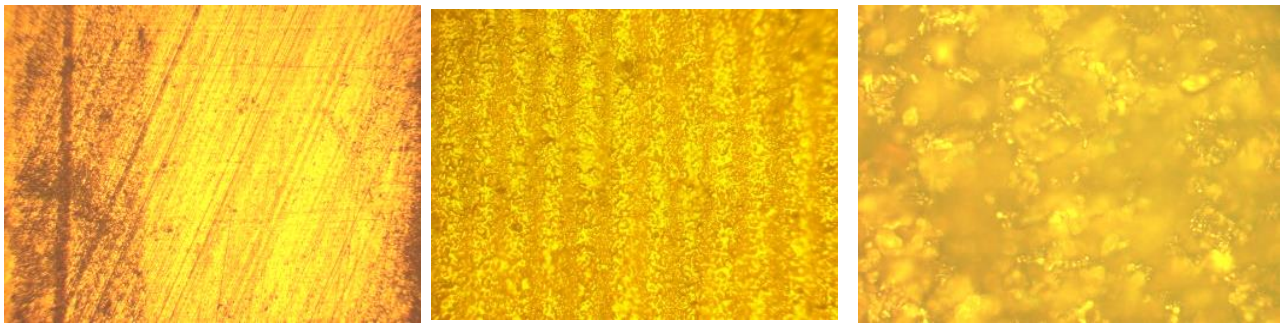
Периодичность термических циклов при действии лазерного излучения невелика, в сравнении со всеми остальными традиционно применяющимися методами обработки поверхности сплава, и может составлять от 0,01 с до 0,1 с. В результате проведенных экспериментов обработали поверхность сплавов с невысокими значениями скорости движения лазерного луча, что привело к повышению температуры поверхностного слоя не более 400ºС. Охлаждение же обработанного участка происходило медленнее, чем в некоторых других исследованиях [5; 7–9; 12], в результате чего изменения в увеличении значений твердости по Бринеллю получилось относительно невелико (таблица 2), но тем не менее составило от 40 до 80%.

Таблица 2.

Значения твердости титановых сплавов некоторых марок до и после лазерного упрочнения.

Марка титана		**ВТ1-00**	**ВТ1-0**	**ВТ1-2**	**ВТ5**	**ВТ6**
Твердость, НВ	До упрочнения	103	140	155	270	315
	После упрочнения	185	250	276	378	444

Фотографии микроструктуры поверхности получены для сплава ВТ6 с помощью металлографического микроскопа модели 4ХВ при увеличении в 250 и 650 раз. Они приведены на рисунке 1.



а) **б)** **в)**

Рисунок 1. Фотографии структуры поверхности сплава ВТ6: а) – необработанная поверхность с увеличением в ×250; б) – обработанная поверхность с увеличением в ×250; в) – обработанная поверхность с увеличением в ×650 раз.

Вследствие процесса упрочнения поверхностного слоя сплава ВТ6 произошло повышение величины твердости поверхности на 40%. На третьей фотографии с максимальным разрешением наглядно видно образование мелкозернистой однородной структуры, что доказывает рост прочности поверхности исследуемых материалов.

Как показано в ряде литературных источников, титан является металлом, который имеет естественную защиту от поверхностной жидкостной и газовой коррозии [1; 3; 5; 7]. Данное явление известно давно, известна и его причина – образование на поверхности титана тонкой полимерной пленки диоксида титана переменного состава. Этот прочный барьер не допускает контакта с окислительной внешней средой. Разрушение оксидного барьера происходит только в условиях высоких температур и довольно длительного воздействия по времени.

Что немаловажно, титан, даже при удалении такой пленки, в присутствии окислителей (в первую очередь, кислорода) опять ее восстанавливает довольно быстро. Такой процесс получил название пассивации [1]. Следовательно, титан и его сплавы обладают высоким уровнем защиты от коррозии.

В случае легирования титана другими металлами (или неметаллами) химические свойства поверхности титановых сплавов меняются по-разному. Легирующие элементы делятся на четыре группы, в зависимости от их влияния на коррозионную устойчивость титанового сплава [7].

Первую группу составляют элементы с маленьким эффектом пассивации. Это переходные 4d-металлы: Mo, Ta, Nb. Во вторую группу входят 3d-элементы, такие как Cr, Ni, Mn и Fe, у которых свои высокие антикоррозионные свойства. Лучше всего легирование данными металлами защищают от кислотной коррозии по катиону водорода при невысоких температурах.

К третьей группе элементов относятся как металлы, так и неметаллы, а именно те элементы, которые способствуют упрочнению поверхностного слоя за счет увеличения толщины и прочности оксидной полимерной пленки. К указанным элементам относят такие разнородные элементы, как Al, Sn, O, N. Стойкость титана коррозии оказывается выше при легировании указанными атомами, так как толщина оксидного слоя на поверхности титана может только увеличиваться (пассивация).

К четвертой группе элементов относят металлы, чей окислительно-восстановительный потенциал близок к нулю вольт, либо положителен. Наиболее эффективны в этом смысле Си, W, Ni или Re.

При обработке поверхности титановых сплавов по описанной выше методике предполагаем увеличение толщины оксидной пленки за счет насыщения нагреваемой поверхности кислородом. Как следствие, данное явление должно повышать коррозионную устойчивость изучаемых образцов.

Коррозионную стойкость модифицированных поверхностей проводили гравиметрическим методом по ГОСТ 9.905-85 [13]. Коррозионным испытаниям подвергались образцы следующего геометрического размера 50 × 50 × 2 мм, которые предварительно были взвешены на аналитических весах ВЛ-224В с точностью до 0,1 мг. Агрессивной средой являлся 5% раствор хлорида натрия плотностью 1,05 г/см^3 при 60ºС в термостате, в котором пластины герметично выдерживали в течение 14 суток. Определение потери массы образцов осуществляли после промывки дистиллированной водой, очистки от продуктов коррозии и сушки на фильтровальной бумаге.

Обработка данных испытаний для определения массового показателя (Km) и глубинного (П) показателя коррозионной стойкости осуществлялась согласно ГОСТ 9.908-85 [13] и показала следующие результаты (таблица 3).

Таблица 3.

Изменение коррозионной стойкости образцов титана и его сплавов.

№	Материал образца	Km, г/(м^2•сут)	П, мм/год	Увеличение стойкости, %
1	ВТ1-00 (необработанный)	1,0419	0,0845	–
1-О	ВТ1-00 (обработанный)	0,7028	0,0570	32,54
2	ВТ1-0 (необработанный)	1,2910	0,1047	–
2-О	ВТ1-0 (обработанный)	0,9156	0,0763	27,13
3	ВТ1-2 (необработанный)	1,7878	0,1450	–

3-О	ВТ1-2 (необработанный)	1,4599	0,1184	18,34
4	ВТ5 (необработанный)	0,7694	0,0624	–
4-О	ВТ5 (необработанный)	0,5376	0,0436	30,13
5	ВТ6 (необработанный)	0,8088	0,0656	–
5-О	ВТ6 (необработанный)	0,5894	0,0478	27,13

Предложенная нами методика воздействия лазерного излучения на поверхность титана и некоторых его сплавов, повысила их коррозионную стойкость к действию соли при нагревании на 18–32%.

Выводы. Таким образом, обработка поверхности титана и некоторых его сплавов применяемых как имплантаты в костной трансплантологии, лазерным излучением повысила твердость упрочняемых образцов на 40–80%, а также их коррозионную устойчивость от 18 до 32%. Приведенная методика обработки, несомненно, заслуживает внимания и применения на других марках титановых сплавов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ильин А. А. Титановые сплавы. Состав, структура, свойства / А. А. Ильин, Б. А. Колачев, И. С. Полькин. – М. : ВИЛС-МАТИ, 2009. – С. 147–164.
2. Сплавы для медицинских применений на основе β-титана / Б. Б. Страумал, А. С. Горнакова, А. Р. Кильмаметов, Е. Рабкин, Н. Ю. Анисимова, М. В. Киселевский // Izvestiya Vuzov. Tsvetnaya Metallurgiya. – 2020. – № 6. – С. 52–64.
3. Колачев Б. А. Корреляция между диаграммами изотермических и анизотермических превращений и фазовыми диаграммами состояния для упрочненных титановых сплавов / Б. А. Колачев, В. С. Лясоцкая // Металловедение и термическая обработка металлов. – 2003. – № 4. – С. 3–9.
4. Влияние поверхностного упрочнения комбинированными термосиловыми воздействиями на усталостную долговечность и разрушение титанового сплава ВТ22 / В. П. Багмутов, В. И. Водопьянов, И. Н. Захаров, Д. С. Денисевич, М. Д. Романенко, Н. Г. Назаров // Izvestiya Vuzov. Tsvetnaya Metallurgiya, – 2020. – № 6. – С. 65–75.
5. Телегин С. В. Морфология поверхности титана, модифицированной импульсной лазерной обработкой / С. В. Телегин, В. Н. Лясников, И. Ю. Гоц // Вестник СГТУ. – 2015. – № 3 (80). – С. 101–106.
6. ГОСТ 19807-91. Титан и сплавы титановые деформируемые. Марки // ИУС. – 2012. – № 1. – 6 с.
7. Морозова Е. А. Структура и свойства титана и его сплавов при лазерном легировании : автореф. дис. … канд. техн. наук : 01.04.07 / Е. А. Морозова. – Самара : Самар. политехн. ин-т им. В. В. Куйбышева, 1992. – 21 с.
8. Васильев М. А. Лазерная модификация поверхности титановых имплантатов / М. А. Васильев, М. М. Нищенко, П. А. Гурин // Успехи физ. мет. – 2010. – Т. 11. – С. 209–247.
9. Ивочкин А. Ю. Высокоэнергетические состояния и фазовые переходы, индуцированные лазерным излучением наносекундной длительности на импедансной границе металла / А. Ю. Ивочкин, А. Г. Каптильный, А. А. Карабутов // Сборник Четвертого международного научного семинара «Математические модели и моделирование в лазерно-плазменных процессах». – М., 2007. – С. 8.
10. Ивочкин А. Ю. Высокоэнергетические состояния и фазовые переходы, индуцированные мощным лазерным импульсом при облучении импедансной границы металла / А. Ю. Ивочкин, А. Г. Каптильный, А. А. Карабутов // Физика экстремальных состояний вещества. – Черноголовка : Институт проблем химической физики РАН, 2007. – С. 21–23.
11. Лазерная обработка титановых сплавов для увеличения прочности клеевого соединения с углепластиком / М. С. Руденко, А. В. Гирн, А. Е. Михеев, В. Б. Тайгин // Сибирский аэрокосмический журнал. – 2023. – Т. 24. – № 1. – С. 188–194.
12. Акимов С. Н. Увеличение прочности изделий из титана и его сплавов за счет обработки поверхности с помощью лазера / С. Н. Акимов, А. Д. Аблякимов, А. С. Джелядинов // Journal of Advanced Research in Technical Science. – 2023. – № 36. – С. 44–48.
13. ГОСТ 9.908-85. Единая система защиты от коррозии и старения. Металлы и сплавы. Методы определения показателей коррозии и коррозионной стойкости. – М. : Издательство стандартов, 1990. – 20 с.

УДК 656.13 DOI 10.34771/UZCEPU.2024.83.1.047

Славина Ю. А.

СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ ОРГАНИЗАЦИИ ТЕРМИНАЛЬНЫХ ПЕРЕВОЗОК В ТРАНСПОРТНЫХ КОРИДОРАХ

Аннотация. *Проанализированы современные аспекты организации терминальных перевозок в транспортных коридорах, организация работы беспилотных транспортных средств на складах транспортных терминалов и особенности их эксплуатации. Рассматривается модель организации перевозок, при которой движение автомобилей осуществляется с использованием терминальной системы доставки грузов. Приведены особенности терминальной системы доставки грузов и аспекты подготовки полуприцепа с целью снижения времени простоя под погрузкой-разгрузкой.*

Ключевые слова: *модель организации перевозок, терминальные перевозки, беспилотные транспортные средства, простой под погрузкой-разгрузкой, полуприцеп, транспортные коридоры.*

Slavina Yu. A.

MODERN ASPECTS OF THE ORGANIZATION OF TERMINAL TRANSPORTATION IN TRANSPORT CORRIDORS

Annotation. *The article analyzes the modern aspects of the terminal transportation organization in transport corridors and organization of unmanned vehicle work in warehouses of transport terminals and features of their operation. A model of transportation organization is considered, in which the movement of cars is carried out using a terminal cargo delivery system. The features of the terminal cargo delivery system and aspects of the preparation of the semi-trailer in order to reduce downtime during loading and unloading have been given.*

Keywords: *transportation organization model, terminal transportation, unmanned vehicles, simple loading and unloading, semi-trailer, transport corridors.*

Постановка проблемы. Задача повышения эффективности транспортных терминалов является комплексной. Особенно в части планирования работы. Транспортные терминалы в настоящее время постоянно наращивают темпы деятельности: увеличивается число элементов торговой инфраструктуры, внутри отрасли появляется множество партнерских связей, повышается концентрация рыночной среды.

Сегодня транспортные терминалы – это участки транспортной системы, где размещены здания, сооружения и пути для стоянки, технического обслуживания и ремонта, погрузки-разгрузки подвижного состава, приемки и временного хранения грузов, обработки, выдачи груза и перевалки между разными видами транспорта.

Для повышения эффективности их работы используется комплекс мер:

- внедрение беспилотных транспортных средств;
- оптимизация складских операций с целью сокращения времени простоя подвижного состава под погрузкой-разгрузкой и подготовки полуприцепа: предоставление услуги ответственного хранения, сквозная перегрузка товаров, автоматическое считывание радиометок или идентифицирующих этикеток при приеме груза, нанесение штрих-кодов на грузовые единицы, автоматизация работ, использование конвейерной ленты;
- использование моделей организации перевозок, при которых движение автомобилей осуществляется при использовании терминальной системы.

Работа организаций транспортной и складской деятельности в сотрудничестве организована посредством несколько устаревших методик, большинство из которых не адаптируются для нынешних условий рынка. Следовательно, следует сокращать время на грузовые операции. Требуется совокупность мероприятий и средств для повышения эффективности работы транспортных терминалов. С этой целью следует внедрять последние методики и технологии в управлении. Таким образом, тема исследования является актуальной.

Анализ литературы. Системы доставки грузов рассматривали в различных аспектах многие ученые: отечественные – Б. А. Аникин, Т. П. Воскресенская, В. Г. Галабурда, В. А. Гудков, В. С. Лукинский, Л. Б. Миротин, Ю. М. Неруш (логистические системы в управлении грузодвижением); В. М. Николашин, Г. М. Третьяков (транспортно-грузовые системы); Н. Е. Лысенко, А. А. Смехов (системный подход в логистике); А. М. Гаджинский, В. В. Дыбская (организация работы терминалов); К. Л. Комаров, Б. М. Лапидус, Т. А. Прокофьева, В. М. Самуйлов (регионально-экономический аспект формирования логистических систем); зарубежные – Д. Бауэрсокс, Д. Клосс, Д. Ламберт, М. Линдере, Д. Сток, Д. Шехтер, Р. Шредер (управление цепями поставок) и другие [2].

Целью статьи являлось повышение эффективности терминальных перевозок на примере ООО «Деловые линии».

В соответствии с целью работы поставлены основные задачи исследования:

1) рассмотреть отечественный и зарубежный опыт организации терминальных перевозок в транспортных коридорах;
2) предложить комплекс мероприятий по повышению эффективности работы транспортного терминала на примере конкретной компании;
3) разработать методику оптимизации складских операций с целью сокращения времени простоя подвижного состава под погрузкой-разгрузкой;
4) рассчитать коммерческий эффект от реализации предлагаемых рекомендаций.

Изложение основного материала. Был рассмотрен отечественный и зарубежный опыт организации и управления транспортными терминалами. Глобальная система терминальных перевозок в транспортных коридорах в основном уже сформировалась. Создание больших терминалов в Западной Европе – характерное явление на протяжении последних пятнадцати лет. Территории этих предприятий часто превышают миллион квадратных метров. Ярким примером является MagnaPark в Великобритании. Предприятие состоит из множества комплексов, предоставляющих клиентам услуги транспортно-логистического центра, включая обслуживание разными видами транспорта.

Территориальное расположение транспортных терминалов в Италии определено экономической целесообразностью и близостью к важнейшим судоходным путям, аэроузлам и центрам производства, выпускающим товары для экспорта.

В Японии транспортные терминалы располагаются по аналогичному принципу, что позволяет увеличивать объем грузоперевозок при размещении в данных пунктах аэропортов транзита для дозаправки самолетов.

В США подобная картина дополняется тем, что аэроузлы находятся в ведении администраций губернаторов и городов штатов.

Если рассматривать отечественные авиакомпании, то здесь преобладают авиарейсы на московском направлении. По сути, на роль крупного регионального терминально-логистического центра на сегодняшний день могут претендовать преимущественно аэропорты Москвы и частично Санкт-Петербурга, а также нескольких городов Сибири. Лучшим условием для их создания является наличие крупного перевозчика, каких в РФ немного [5]. Необходимо постоянно стимулировать рост авиакомпаний, что находится на контроле Правительства РФ. Также требуются договоренности между аэропортами и авиакомпаниями о составлении единого расписания [2].

Наиболее крупные транспортные терминалы РФ в перспективе будут созданы в Мурманске, Архангельске, Ростове-на-Дону, Нижнем Новгороде, Казани, Екатеринбурге, Новосибирске, Хабаровске и Владивостоке. Это одна из приоритетных целей федеральной программы.

Крупнейший транспортный терминал (логистический хаб «Северное Домодедово») – проект «Евразия Логистик» в Домодедово (Подмосковье) имеет в эксплуатации одиннадцать складских комплексов, площадь которых составляет пятьсот сорок тысяч квадратных метров. Кроме складов класса «А» реализуется производственная площадь для нужд арендаторов [3].

Также крупной площадкой является район Шушары в Ленинградской области. Близость к основным магистралям дает преимущества при переработке грузов. При этом терминалы находятся за чертой города – на территории узловой станции «Шушары» Октябрьской железной дороги, что расширяет их возможности по приему негабаритных грузов (терминал «Восход» на двести контейнеров).

По результатам анализа отечественного и зарубежного опыта можно сделать вывод, что после успешного завершения своих проектов РФ плотно состыкует свои коммуникации с системой международных транспортных коридоров.

На сегодняшний день перевозка грузов в азиатско-европейском сообщении идет по океану в обход материка, и время доставки может составлять 1,5–2 месяца. Если организовать доставку товара по сухопутному пути, то это позволит сократить время примерно до 10 дней. Необходимо отметить, что формирование международных транспортных коридоров во всем мире в настоящее время также во многом зависит от формирования особых экономических зон [11].

Предприятие ООО «Деловые Линии», на базе которого построено исследование, специализируется на перевозке сборных грузов. Центральный офис компании расположен в г. Санкт-Петербурге. Основными видами деятельности являются межтерминальные перевозки, авиаперевозки, международные перевозки, контейнерные перевозки и хранение грузов. При рассмотрении результатов работы компании были отмечены недостатки: нерегулярный и неточный учет операций складских и погрузо-разгрузочных операций и неудовлетворительное управление персоналом. С целью устранения данных проблем была разработана методика повышения эффективности работы транспортного терминала. Схема методики представлена на рисунке 1.

Рисунок 1. Методика повышения эффективности транспортного терминала.

В ходе исследования произведен сравнительный анализ характеристик существующих информационных систем управления, выявлены их преимущества и недостатки (таблица 1).

Таблица 1.

Сравнительный анализ информационных систем управления.

	Мой Склад	**Офис-офф**	**Большая Птица**	**Бизнес.ру**	**Sub-total**	**1С:WMS Логистика**
Генерация отчетов	+	–	+	–	–	+
Удобство использования	+	+	–	+	+	+
Использование параллельно несколькими операторами	+	+	+	+	–	+
Добавление заказов	+	–	–	+	–	+
Сведения о движении товаров	+	–	+	+	+	+
Разграничение доступа	–	–	+	–	–	+

Предлагается внедрение на транспортном терминале системы автоматического управления складом Warehouse Management System (WMS). При поступлении на грузы будет наноситься штрих-код. Системой по данным штрих-кодов контролируются складские операции, проверяется, есть ли свободные места хранения. Проверяется также наличие техники для погрузки с целью сокращения времени простоя транспортных средств. На каждую единицу погрузочной техники устанавливаются радиотерминалы ввода-вывода данных, которыми также снабжаются сотрудники. Радиотерминалы являются портативными компьютерами, сообщающимися с главным сервером WMS по радиоканалу [9]. Используется какой-либо из типов кодов или печатаются этикетки с внутренним штрих-кодом. Технология работы WMS представлена на рисунке 2.

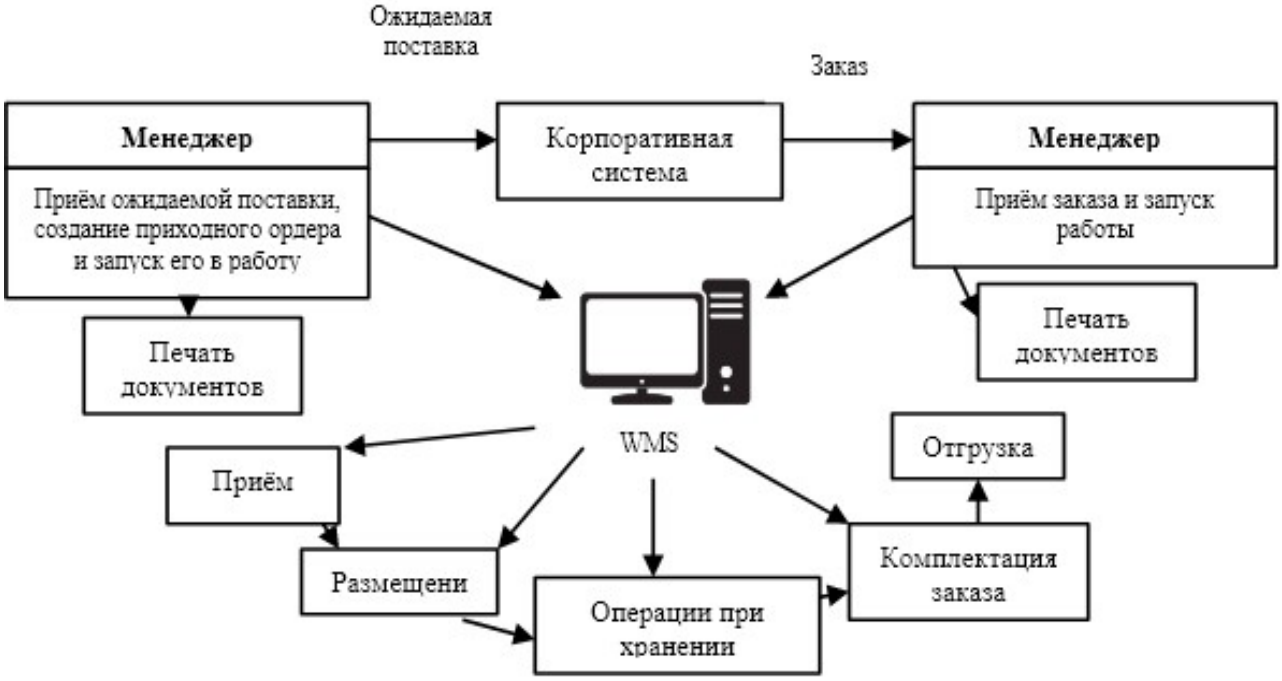


Рисунок 2. Технология работы WMS.

В качестве программы системы управления была выбрана 1С:WMS Логистика из-за многофункциональности и возможности подключения дополнительных модулей [4].

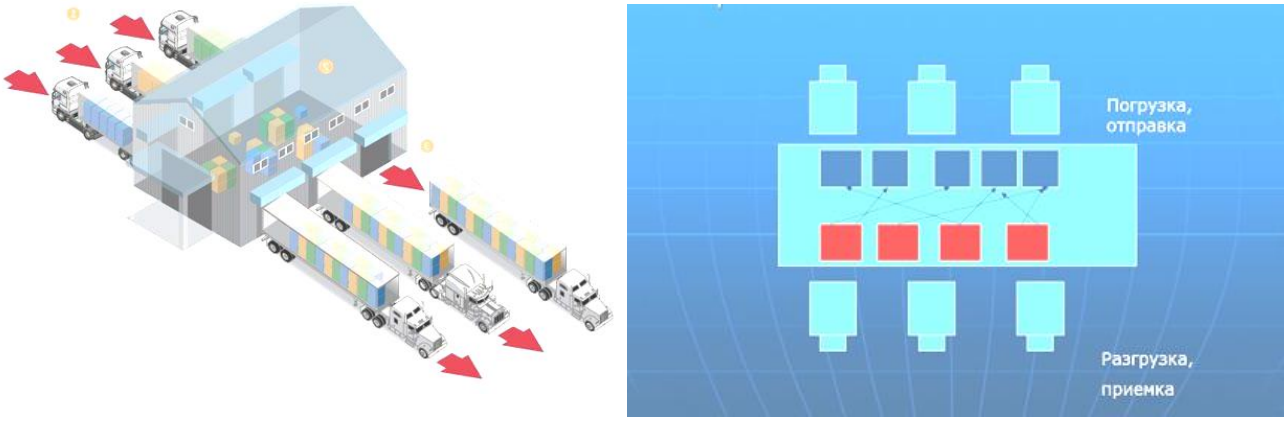
RFID представляет собой технологию автоматической идентификации объектов при помощи радиосигналов, даже на расстоянии. RFID-метки обладают способностью распознавать предметы и следить за их движением [6].

Для повышения эффективности работы транспортного терминала предлагается ввести систему ответственного хранения.

Система ответственного хранения – это сохранение товара, груза или другого материального имущества, придерживаясь всех норм и обязательств хранения продукта [10].

Также эффективным методом оптимизации работы транспортного терминала является внедрение системы сквозной перегрузки грузов.

Система сквозной перегрузки грузов является совокупностью логистических операций внутри цепочки поставок, благодаря которым отгрузка со склада и доставка товаров максимально точно согласуются по времени (рисунок 3). Сокращается время подготовки полуприцепа к перевозке. В результате продукция доставляется в назначенные сроки.



а) **б)**

Рисунок 3. Сквозная перегрузка товаров:
а) принцип организации; б) схематичное изображение.

Для повышения скорости обработки сборных грузов предлагается ввести систему ленточного конвейера. Система ленточного конвейера – это машины непрерывного действия, в которых тяговым и несущим элементом является гибкая лента. Его основное предназначение – автоматизация технологических процессов, ускорение процессов, сокращение издержек производства, обеспечение безопасности труда [7].

Также эффективной мерой является введение в работу транспортного терминала беспилотных транспортных средств (дронов) для работы на складе. Организация их свободного перемещения по складу является сложной задачей. Следовательно, необходимо создать условия для устранения проблемы навигации беспилотных транспортных средств в закрытом помещении: оборудовать доступы к стеллажам, разместить их на правильной высоте, разгрузить пространство склада. После проведения вышеуказанных мероприятий по повышению эффективности работы транспортного терминала (введения системы ленточного конвейера, системы сквозной перегрузки товаров, внедрения WMS) в перспективе появится возможность организации работы дронов для сокращения времени складских операций, и, следовательно, простоя подвижного состава под погрузкой.

Таблица 2.

Показатели эффективности методики
и значения этих показателей.

Показатель		Фактическое значение	Плановое значение
Прибыль		1686200000 руб./год	2248500000 руб./год
Доход		2409200000 руб./год	3212500000 руб./год
Расходы		722800000 руб./год	963700000 руб./год
Рост продаж после проведения рекламной компании		70 тонн/мес.	90 тонн/мес.
Число разосланных коммерческих предложений		15 шт./мес.	30 шт./мес.
Качество обслуживания		65%	82%
Внедрение WMC [8]	Число ошибок при отгрузке	9 шт./мес.	4 шт./мес.
	Простой пользователей	7 час./мес.	3 час./мес.
	Затраты на содержание склада	11 млрд руб.	6 млрд руб.
	Содержание грузов на складе	12 дней	5 дней
	Инвентаризация	6 дней./мес.	3 дней./мес.

	Вероятность ошибки при проведении инвентаризаций	25%	9%
Повышение квалификации персонала для соответствия занимаемым должностям		65%	85%
Удовлетворенность сотрудников условиями труда		75%	92%

Рассчитаем срок окупаемости [1].

$$T_{ок.} = 1 + \frac{722800000}{1686200000} = 1{,}4$$

Проект окупится за 1 год и 4 месяца.

Таким образом, из современных методов повышения эффективности работы транспортного терминала целесообразно внедрение системы управления складом (WMS), системы автоматического считывания (RFID), системы ответственного хранения, системы сквозной перегрузки товаров, системы ленточного конвейера и использование штрихкодов. Реализация предлагаемых рекомендаций по повышению эффективности работы транспортного терминала на основе разработанной методики позволит полностью решить проблемы филиала компании ООО «Деловые линии» в городе Саратове, как и любого крупного транспортного терминала, за счет сокращения простоя транспортных средств под погрузкой-разгрузкой, централизацией оперативного управления перевозками, ускорением подвоза мелких партий груза между отправителем и получателем, ускорением сбора и разбора крупных отправок на терминале. В перспективе также эффективной мерой будет введение в работу транспортного терминала беспилотных транспортных средств для работы на складе с целью сокращения времени простоя подвижного состава под погрузкой.

По результатам исследования определены основные направления дальнейшей оптимизации. Руководству предприятия следует обратить внимание на повышение квалификации и переобучение персонала склада, а также на реконструкцию контрольно-пропускных пунктов, т. к. разработанная методика не учитывает данные аспекты.

ЛИТЕРАТУРА

1. Школа Инвестиционной оценки проекта, акций, бизнеса [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://finzz.ru/vnutrennyaya-norma-doxodnosti-formula-primer-rascheta-v-excel.html) (дата обращения: 23.05.2023).
2. Покровская О. Д. Формирование терминальной сети региона для организации перевозок грузов : дис. на соискание ученой степени канд. техн. наук / Покровская Оксана Дмитриевна. – Екатеринбург, 2011. – 235 с.
3. MLP (Multinational Logistics Partnership) [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://mlprussia.com/project/severnoe-domodedovo (дата обращения: 23.05.2023).
4. Отраслевые и специализированные решения 1С:Предприятие [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://solutions.1c.ru/catalog/wms4/features (дата обращения: 25.05.2023).
5. Логистический портал Lobanov-logist.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://www.lobanov-logist.ru/library/all_articles/58656/ (дата обращения: 26.05.2023).
6. Копылова О. А. Методика оценки вариантов размещения региональных логистических складов : дис. на соискание ученой степени канд. эконом. наук / Копылова Олеся Александровна. – Екатеринбург, 2014. – 189 с.
7. Ленточный конвейер [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://union-z.ru/articles/dlya-chego-nuzhen-lentochnyy-konveyer.html (дата обращения: 26.05.2023).
8. Ant Technologies [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://www.ant-tech.ru/fields/wms/ (дата обращения: 31.05.2023).
9. ГОСТ Р 59282-2020. Системы управления складом. Функциональные требования [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://protect.gost.ru/v.aspx?control=8&baseC=6&page=6&month=1&year=2021&search=&RegNum=1&DocOnPageCount=15&id=229248 (дата обращения: 31.05.2023).
10. Логистика и Консалтинг. Ответственное хранение [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://sklad-katron.ru/otvetstvennoe-hranenie/ (дата обращения: 31.05.2023).
11. Крюкова Е. В. Развитие международных транспортных коридоров на территории России / Е. В. Крюкова // Вестник ВолГУ. Серия 3: Экономика. Экология. – 2021. – № 2. – С. 97–106.

УДК 625.025 DOI 10.34771/UZCEPU.2024.83.1.048

Сулейманов Э. С., Умеров Э. Д., Зийнединов Э. И.

ЗАВИСИМОСТЬ СРЕДНЕГО РАССТОЯНИЯ ПОЕЗДКИ ПАССАЖИРОВ ОТ КОСВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НА ГОРОДСКИХ АВТОБУСНЫХ МАРШРУТАХ

Аннотация. *В работе проведен анализ характера полученной математической зависимости по определению среднего расстояния поездки пассажиров* ($l_{еп}$) *от косвенных показателей в сопоставлении с зависимостями, на основе которых она была сформулирована. Усовершенствованная зависимость для определения* $l_{еп}$ *учитывает комплекс показателей: количество населения, площадь города, плотность расселения жителей, геометрическую схему улично-дорожной сети и длины маршрутов, в то время как значения* $l_{еп}$ *в зависимости от каждого из них в отдельности выявляют значительные отклонения. Сравнительный анализ усовершенствованной зависимости для определения* $l_{еп}$ *с оригиналами, на основе которых она была сформулирована, позволил обосновать корректность ее применения для расчетов* $l_{еп}$ *на различных городских транспортно-маршрутных сетях.*

Ключевые слова: *длина маршрута, коэффициент планировочной структуры, плотность городской транспортной сети, радиус расселения жителей города, средняя дальность поездки пассажиров, селитебная площадь городской территории.*

Suleymanov E. S., Umerov E. D., Ziynedinov E. I.

THE DEPENDENCE OF THE AVERAGE TRAVEL DISTANCE OF PASSENGERS ON INDIRECT INDICATORS ON URBAN BUS ROUTES

Annotation. *The work analyzes the nature of the obtained mathematical dependence for determining the average travel distance of passengers (lpr) on indirect indicators in comparison with the dependencies on the basis of which it was formulated. The improved dependence for determining lpr takes into account a set of indicators: population size; city square; population density; geometric scheme of the road network and route lengths, while the values of lpr depending on each of them separately, reveal significant deviations. A comparative analysis of the improved dependence for determining lpr with the originals on the basis of which it was formulated made it possible to substantiate the correctness of its use for calculating lpr on various urban transport route networks.*

Keywords: *route length, planning structure coefficient, density of the urban transport network, settlement radius of city residents, average travel distance of passengers, residential area of the city territory.*

Постановка проблемы. Задача определения пассажирооборота и пассажиропотока на действующих автобусных маршрутах очень сложна, а тем более на вновь открываемых практически невыполнима. Существующие методы обследования: опросный, талонный, табличный, глазомерный, весовой, автоматизированный и расчетно-аналитический весьма трудоемки и требуют значительных финансовых затрат.

Основным показателем, связующим объем перевезенных пассажиров, следующих по городскому маршруту с выполненным пассажирооборотом, является величина средней дальности поездки пассажиров – ($l_{еп}$).

Точный расчет данного показателя с учетом показателей, характеризующих изучаемый город (количество населения, площадь города, плотность расселения жителей, геометрическая схема улично-дорожной сети, длина маршрутов и т. д.), позволяет теоретически определять пассажирооборот на действующих автобусных маршрутах и оценить величину пассажирооборота на планируемых маршрутах.

Анализ последних достижений и публикаций. Изучению влияния на величину средней дальности поездки пассажиров $l_{еп}$ различных характеристик городской транспортно-маршрутной сети посвящены работы ряда исследователей. Яном Цибулка было сфор-

мулировано соотношение между количеством населения города и расстоянием их передвижения, которое с удовлетворительной точностью продемонстрировала логарифмическая функция [1].

А. Х. Зильберталь в своих работах выявил взаимосвязь между средним расстоянием поездки пассажиров и геометрическим очертанием транспортной сети города [2] и сформулировал математическую зависимость $l_{еп}$ от заселенной площади города.

Позже авторами А. Т. Тарановым [3], В. А. Юдиным [4], Г. А. Менделеевым [5], З. Рюгером [6], В. А. Черепановым [7] были представлены аналогичные варианты формулы А. Х. Зильберталя, которая в результате приняла вид эмпирического выражения $l_{еп}=p+n\sqrt{F}$.

Ученые И. С. Ефремов, Г. А. Гольц исследовали влияние увеличения неравномерности заселения площади города от центральной его части на среднесетевые поездки пассажиров [8].

В работах И. В. Спирина был предложен график экспериментальной зависимости $l_{еп}$ от протяженности пассажирского маршрута $l_м$ [9], который нами был описан в виде полиномиального математического уравнения [10].

Цель статьи – провести сравнительный анализ функционирования обобщенной зависимости для определения средней дальности поездки пассажиров с учетом комплекса косвенных показателей по отношению к соотношениям, на основе которых она была сформулирована.

Изложение основного материала. Ранее в работе [10] была представлена обобщенная зависимость для определения $l_{еп}$, в которой использовались следующие параметры: численность населения, селитебная площадь города, освоенная городским транспортом территория города и средняя длина маршрутов. Полученная формула приняла следующий вид:

$$l_{еп}=\frac{1}{4}\left[\left(\frac{6\delta m\sqrt{S_0}-4\beta-3\beta d}{6\beta\delta}\right)+\left(p+n\sqrt{F}\right)+\right.$$
$$\left.+\left(a+b\ln H\right)+\left(-0,0028l_м^2+0,1763l_м+1,9348\right)\right], \qquad (1)$$

где $l_{еп}$ – средняя дальность поездок пассажиров массового общественного транспорта, км;
H – численность населения города, чел.: *(*a = –8,9*;* b = 1,16) – параметры функции;
p, n – коэффициенты, определяемые в результате обследования, зависящие от геометрической конфигурации территории города (p = 1,2–1,3; n = 0,15–0,25;);
F – селитебная площадь городской территории, км^2;
m – коэффициент, принимающий следующие значения для фигур разной формы: круг – 0,236; квадрат – 0,317; прямоугольник с соотношениями сторон 1/2 – 0,33;
S_0 – освоенная городским транспортом территория города, км^2;
β – средний по городу коэффициент пользования транспортом;
δ – плотность городской транспортной сети, км/км^2;
d – среднее расстояние между остановками, км;
α – коэффициент пересадочности, если в городе преимущественно беспересадочные поездки, то коэффициент пересадочности α = 1, то $l_с' = l_{еп}$;
$l_м$ – длина пассажирского маршрута.

Отклонение расчетных данных (по формуле 1) от экспериментальных при обследовании автобусных маршрутов № 53 и № 54 г. Симферополя составило не более 1,0%, что позволяет с достаточной точностью определять $l_{еп}$ по любому городскому маршруту при наличии статистических данных, используемых в полученной уточненной зависимости [11].

Для проведения сравнительного анализа обобщенной зависимости 1 с соотношениями на основе которых она была сформулирована, нами применялась компьютерная программа Mathcad 15 для построения графиков анализируемых функций.

1. Соотношение между количеством населения города и расстоянием их передвижения было сформулировано Яном Цибулка в виде следующей логарифмической функции:

$$l' = a + b \ln H, \quad (2)$$

где l' – теоретическая величина передвижения от места жительства до места работы, в км.

Чтобы выделить передвижение пассажира на общественном транспорте в данное уравнение была внесена поправка на величину пешего подхода к остановке отправления и отхода от конечной остановки до места назначения (−1 км), которая была учтена в параметре a = −9,9. Графическое изображение сравниваемых функций 1 и 2 представлены на рисунке 1.

Для построения графика зависимости 1, кроме переменной численности населения города H, остальные параметры были приняты константами средних значений диапазона их изменений (рисунок 1). График теоретической зависимости был построен на основе уравнения 2.

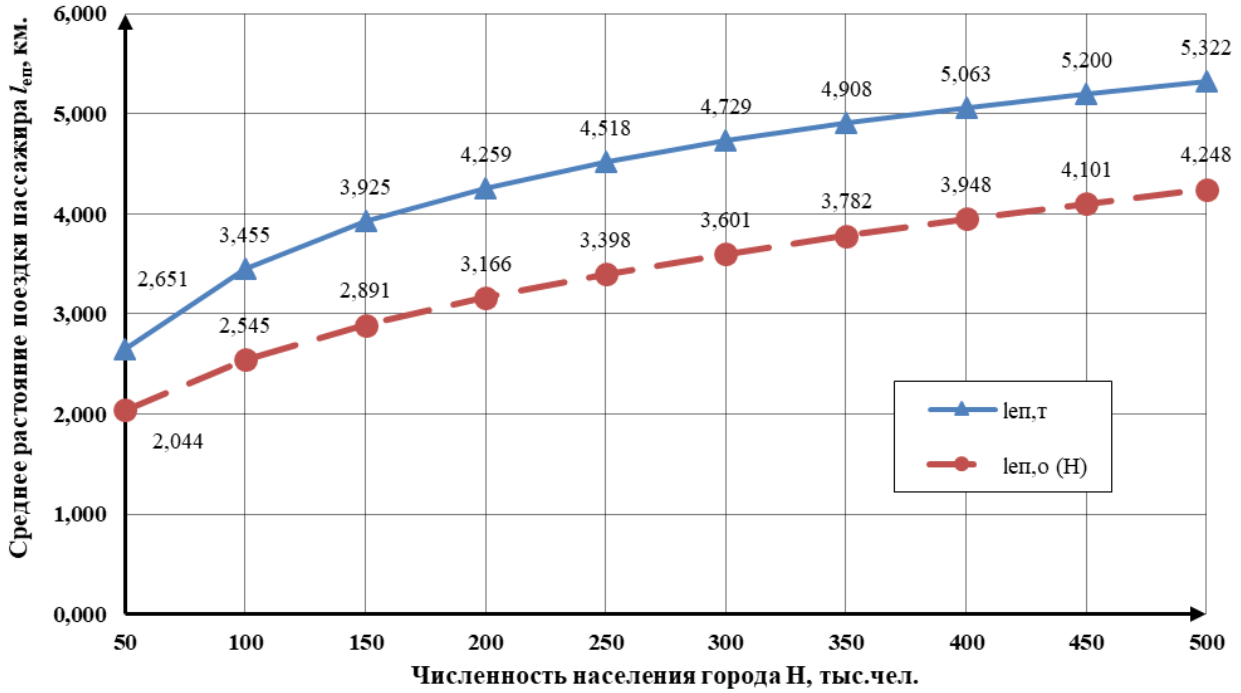


Рисунок 1. Сравнительный анализ функций, зависимости $l_{еп}$ от численности населения города.

График обобщенной зависимости более пологий, т. к. учитывает влияние на $l_{еп}$ не только увеличение численности населения города, но и воздействие других факторов маршрутно-транспортной сети города, участвующих в уравнении 1.

2. Далее был проведен сравнительный анализ характера изменения зависимости 1, по определению lеп от общей площади города F, в отношении к эмпирическому выражению, предложенному А. Х. Зильберталем, представленного формулой:

$$l_{еп} = p + n\sqrt{F}.$$

Оба графика, как теоретической зависимости 3, так и обобщенной 1, подчинены закону степенной функции, но обобщенная зависимость $l_{еп.о}$ от F более крутая, и приращение на каждые 10 км^2 площади города составляет 0,3-0,2 км, в то время как теоретическая зависимость $l_{еп.т}$ от F возрастает медленней на 0,2-0,15 км. Это связано с воздействием на $l_{еп.о}$ остальных косвенных факторов маршрутно-транспортной сети (рисунок 2). С увеличением площади городской территории расхождение в расчетах теоретического значения $l_{еп.т}$ и полученного по обобщенной зависимости $l_{еп.о}$ возрастает.

Теоретическая зависимость, выявленная исследователями И. С. Ефремовым, Г. А. Гольцем, изменения сетевого передвижения пассажиров от территории города, освоенной городским транспортом, сформулирована в виде уравнения:

$$l_c = \frac{m\sqrt{S_0}}{\beta} - \frac{2}{3\delta} - \frac{d}{2}\alpha. \quad (4)$$

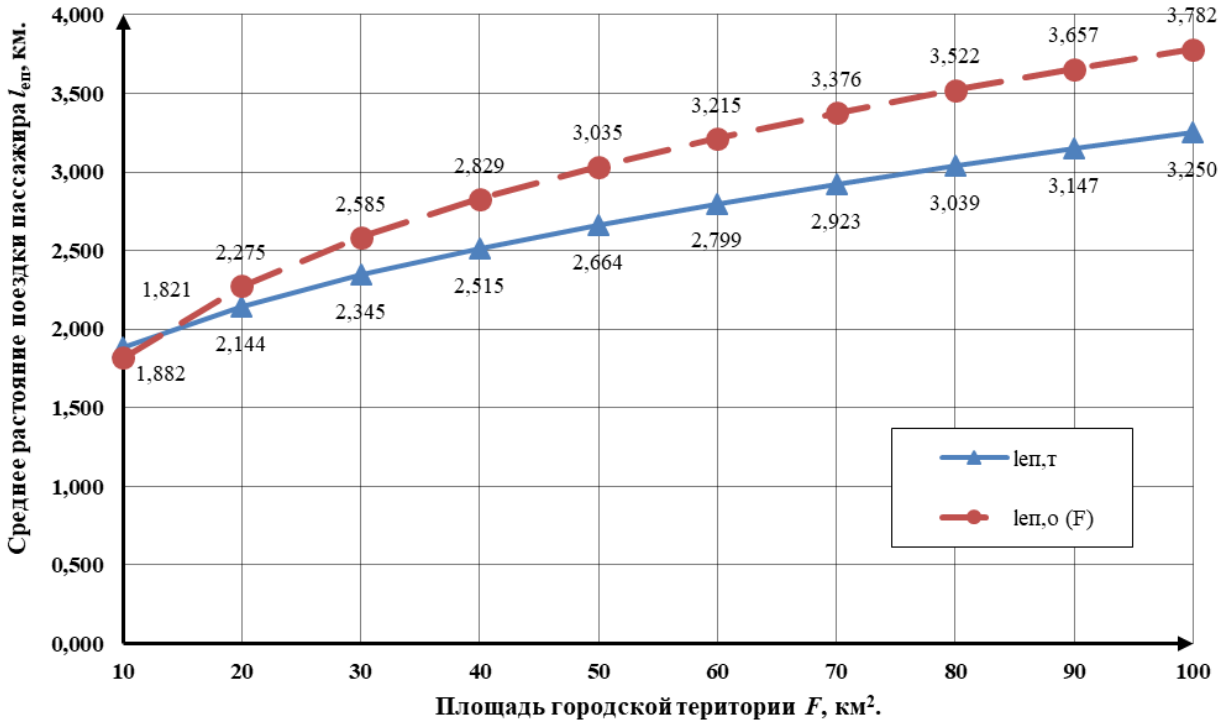


Рисунок 2. Сравнительный анализ функций, зависимости $l_{еп}$ от общей площади городской территории.

При сравнительном анализе теоретической зависимости 4 с обобщенной 1 (рисунок 3) можно сделать вывод, что теоретическая зависимость $l_{еп.т}$ от S_0 растет быстрее, чем обобщенная $l_{еп.о}$ от S_0 и их графики пересекаются при S_0 = 100 км^2, то есть при этом значении площади города, освоенной транспортом $l_{еп.}$, для обеих зависимостей составляет 4,04 км. При значении S_0 = 10 км^2, $l_{еп.о} > l_{еп.т}$ на 1,085 км. и $l_{еп.о}$ имеет абсолютное значение 1,94 км., т. е. при значениях S_0 −10−60 км^2 погрешность в расчетах составляет порядка 1 км. После пересечения графики рассматриваемых зависимостей меняют свое расположение на противоположное.

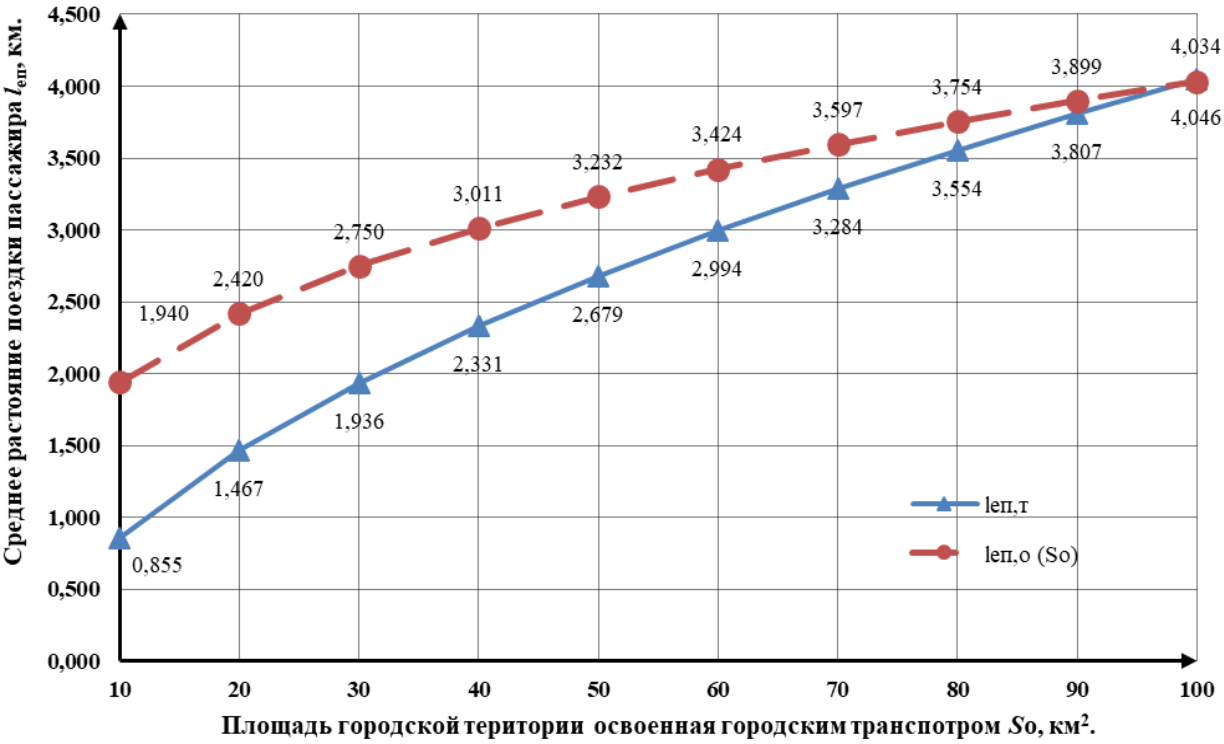


Рисунок 3. Сравнительный анализ функций, зависимости $l_{еп}$ от освоенной городским транспортом территории города.

В работе [10] экспериментальные данные изменения $l_{еп}$ в зависимости от длины пассажирского маршрута $l_м$, представленные И. В. Спириным, были описаны авторами в виде аналитического математического уравнения, принявшего вид степенной функции:

$$l_{еп} = -0,0028l_м^2 + 0,1763l_м + 1,9348 \cdot \quad (5)$$

Сравнительный анализ теоретической зависимости 5 $l_{еп.т}$ от $l_м$ и обобщенной $l_{еп.о}$ от $l_м$ (рисунок 4) выявил более резкий рост графика обобщенной зависимости, а график теоретической зависимости продемонстрировал логическое противоречие, т. к. при малых длинах маршрутов $l_м$ = 2–4 км, $l_{еп.т} \geq l_м$, т. е. пассажир осуществляет поездку на всю длину маршрута либо больше ее.

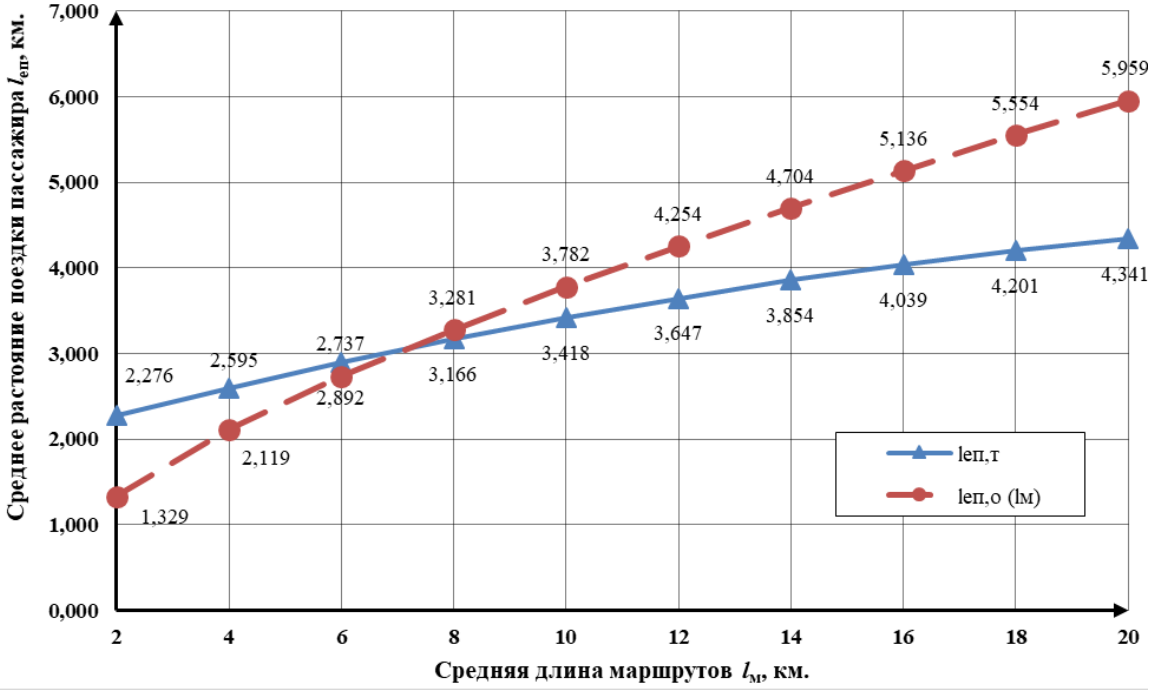


Рисунок 4. Сравнительный анализ функций, зависимости $l_{еп}$ от средней длины маршрутов.

Для заключительного анализа характера изменения $l_{еп}$ был составлен характеристический график зависимостей данного параметра от всех рассмотренных косвенных показателей маршрутно-транспортной сети и представлен на одной координатной плоскости (рисунок 5).

Характер графиков зависимостей $l_{еп}$ от F, S_0, H подчинен закону степенной функции, и они расположены практически параллельно друг другу, что логически обоснованно их пропорциональной взаимосвязью между собой. Площадь территории города, освоенная пассажирским транспортом S_0, развивается соразмерно общей территории города и обычно составляет 75–80% от F, а численность жителей этого города растет в соответствии с плотностью населения на 1 км^2 (3–3,5 тыс. чел./км^2) (см. рисунок 5).

Средняя длина маршрутов $l_м$ в большей степени зависит от конфигурации города на карте местности, наличия мостов и транспортных переходов через водные преграды, наличия ж/д дороги, автомагистрали, что увеличивает коэффициент непрямолинейности маршрутов и в меньшей степени взаимосвязана с общей площадью города, что продемонстрировано графиком на рисунке 5. С увеличением площади городской территории обосабливаются отдельные микрорайоны, жители города сокращают длину поездок на дальние расстояния, удовлетворяя потребности в передвижениях (работа, учеба, культурно-бытовые поездки) в пределах своей агломерации. Этот факт диктует нерациональность удлинения городских маршрутов свыше 20 км.

В области графика с площадью городской территории от 20–50 км^2 наблюдается пропорциональное соотношение между всеми косвенными показателями и диапазон изменения $l_{еп}$ является незначительным (от 2,4–3,4 км), т. е. наиболее точные результаты обобщенное уравнение предоставляет в данном диапазоне.

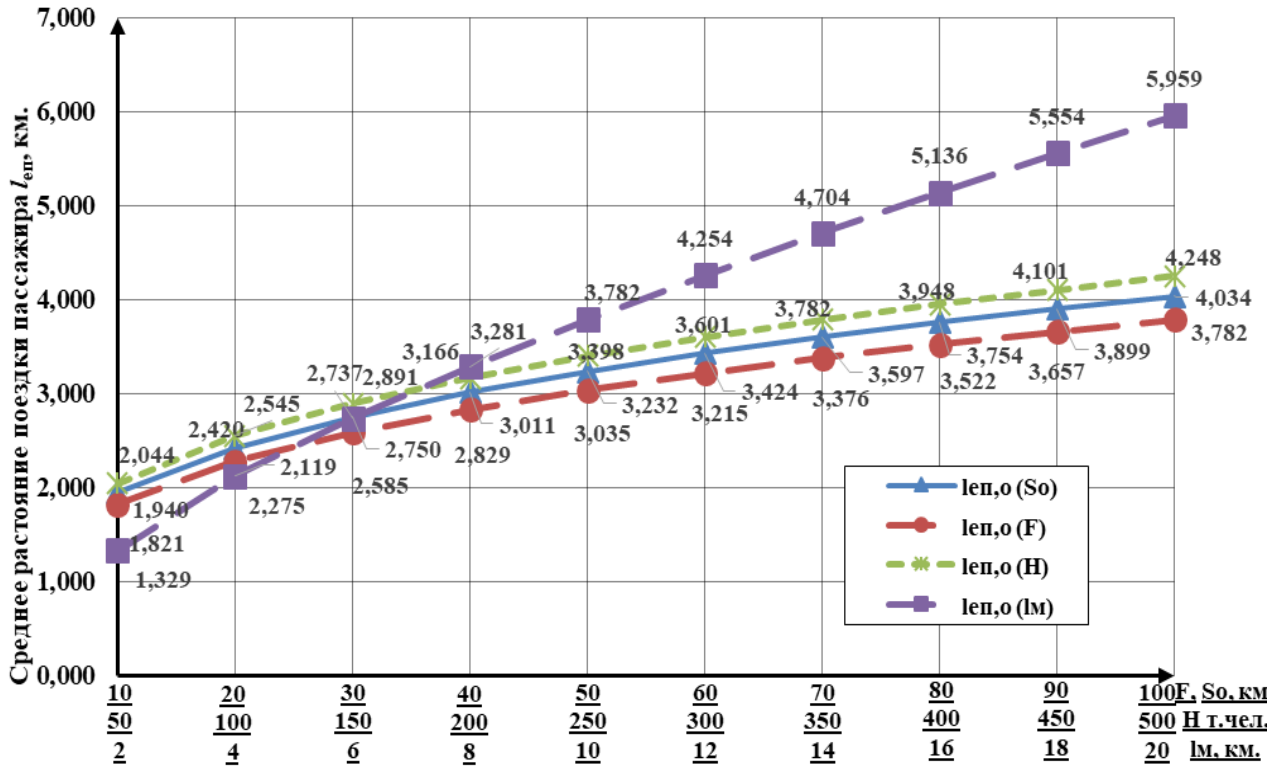


Рисунок 5. Характеристический график зависимости $l_{еп}$ от показателей маршрутно-транспортной сети города.

Выводы. Анализ результатов определения $l_{еп}$ по обобщенной математической зависимости 1 подтвердил корректность использования данного уравнения. В основе данной зависимости лежит принцип интегрированного определения $l_{еп}$, который коррелирует отклонения данного параметра, полученного обособленно от каждого из косвенных показателей в отдельности, что позволяет получить более точное значение $l_{еп}$. Предварительный расчет $l_{еп}$ предоставляет возможность теоретически обосновывать схемы вновь открываемых маршрутов и прогнозировать пассажирооборот на них.

ЛИТЕРАТУРА

1. Цибулка Я. Качество пассажирских перевозок в городах: учебник / Я. Цибулка. – М. : Транспорт, 1987. – 239 с.
2. Зильберталь А. Х. Проблемы городского пассажирского транспорта : учебник / А. Х. Зильберталь. – М. : Гостраниздат, 1937. – 277 с.
3. Таранов А. Т. Перевозка пассажиров автомобильным транспортом : учебное пособие / А. Т. Таранов. – М. : Транспорт, 1972. – 216 с.
4. Юдин В. А. Городской транспорт : учебник для вузов / В. А. Юдин, Д. С. Самойлов. – М. : Гостраниздат, 1975. – 287 с.
5. Менделеев Г. А. Транспорт в планировке городов : учебное пособие / Г. А. Менделеев ; МАДИ (ГТУ). – М., 2005. – 135 с.
6. Рюгер З. Эксплуатация городского пассажирского транспорта / З. Рюгер ; пер. с нем. – М. : Транспорт, 1977. – 208 с.
7. Черепанов В. А. Транспорт в планировке городов учебник для вузов / В. А. Черепанов. – М. : Издательство литературы по строительству, 1970. – 304 с.
8. Ефремов И. С. Городской пассажирский транспорт и АСУ транспорта : конспект лекций / И. С. Ефремов, Г. А. Гольц ; под ред. В. М. Кобозева. – М. : МЭИ, 1976. – Ч. 1. Теория городских пассажирских перевозок и АСУ транспорта. – 196 с.
9. Спирин И. В. Перевозки пассажиров городским транспортом : справочное пособие / И. В. Спирин. – М. : ИКЦ «Академкнига», 2006. – 413 с.
10. Сулейманов Э. С. К вопросу об определении среднего расстояния поездки пассажиров на городских автобусных маршрутах / Э. С. Сулейманов, М. И. Мыхнюк // Ученые записки Крымского инженерно-педагогического университета. – 2020. – № 1 (67). – С. 279–285.

11. Сулейманов Э. С. Обобщение зависимости определения среднего расстояния перевозки пассажиров как основного критерия открытия городского маршрута / Э. С. Сулейманов, Д. Д. Гельфанова, И. Э. Салединов // Ученые записки Крымского инженерно-педагогического университета. – 2015. – № 2 (50). – С. 89–93.

УДК 621.431 DOI 10.34771/UZCEPU.2024.83.1.049

Умеров Э. Д., Сулейманов Э. С., Зийнединов Э. И.

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ НА ЦИКЛОВУЮ ПОДАЧУ БЕНЗИНА СОВРЕМЕННОГО АВТОМОБИЛЬНОГО ДВИГАТЕЛЯ

Аннотация. *В статье приведены результаты экспериментальных исследований влияния температуры охлаждающей жидкости (ОЖ) на цикловую подачу бензина современного автомобильного двигателя с непосредственным впрыском топлива на специальном стенде, имитирующем реальные рабочие процессы ДВС. Предложена методика по определению корректирующего коэффициента, для определения реального расхода бензина, учитывающего температуру ОЖ и частоту вращения коленчатого вала ДВС.*

Ключевые слова: *впрыск бензина, двигатель, корректирующий коэффициент, температура охлаждающей жидкости, цикловая подача топлива.*

Umerov E. D., Suleymanov E. S., Ziynedinov E. I.

EVALUATION OF TEMPERATURE THE EFFECT OF COOLANT ON THE CYCLIC GASOLINE SUPPLY OF A MODERN AUTOMOBILE ENGINE

Annotation. *The article presents experimental studies of the effect of coolant temperature on the cyclic gasoline supply of a modern engine with direct fuel injection on a special stand simulating real internal combustion engine operating processes. A method has been proposed for determining the correction coefficient to determine the actual gasoline consumption, taking into account of the coolant temperature and the crankshaft speed of the internal combustion engine.*

Keywords: *gasoline injection, engine, correction coefficient, coolant temperature, cyclic fuel supply.*

Постановка проблемы. Современные двигатели внутреннего сгорания (ДВС) оснащены электронными блоками управления (ЭБУ), дозирующими порцию впрыскиваемого бензина во впускной коллектор, который можно разделить на порционный впрыск. При этом подача топлива должна быть строго синхронизирована с фазами работы газораспределительного механизма ДВС, а при непосредственном впрыске топлива форсунка осуществляет послойный впрыск бензина непосредственно в камеру сгорания. Последняя система является наиболее инновационной, позволяющая снизить расход топлива, но конструктивно она более сложна. Описанные системы позволяют обеспечить равные условия смесеобразования во всех цилиндрах ДВС, а наличие каталитического нейтрализатора отработавших газов (ОГ) и системы их рециркуляции позволяет управлять подачей топлива с обратной связью по содержанию кислорода в ОГ и соблюдать наиболее жесткие нормативы по выбросам вредных веществ в окружающую среду.

Кроме того, применение порционного впрыска топлива способствует устойчивой стабилизации коэффициента избытка воздуха топливно-воздушной смеси и равномерному распределению ее по цилиндрам ДВС, уменьшается вероятность детонации, процесс работы двигателя точнее контролируется при помощи (ЭБУ). На стабильность рабочего процесса ДВС в условиях эксплуатации оказывает адаптация цикловой подачи топлива (ЦПТ) в каждый цилиндр в зависимости от изменения температуры охлаждающей жидкости (ОЖ) и частоты вращения коленчатого вала (КВ).

Анализ литературных источников. Вопросами ЦПТ и создания программных продуктов для ЭБУ посвящены ряд работ отечественных и зарубежных ученых. Например, коллектив ученых МГТУ им. Баумана занимались разработкой отечественного программного продукта по впрыску топлива, базирующийся на применении теоретических положений Л. В. Грехова [1].

Р. М. Байтимеров изучал процессы управления электрогидравлическими форсунками при помощи программного обеспечения ANSYS CFX, которое широко применяется в решении исследовательских и инженерных задач [2].

А. А. Прохоренко в работе [3] разработал и аналитически исследовал модель работы электрогидравлических форсунок в программе MatLab Simulink.

В работах [4; 5] рассматриваются теоретические исследования влияния различных факторов на работу форсунки дизельного ДВС и величину подачи топлива, а исследования, направленные на изучение влияния внешних факторов бензинового ДВС, отсутствуют.

Как показывает анализ литературных источников, известные методы по определению ЦПТ основаны на измерении количества воздуха, необходимого для сгорания порции топлива и продолжительности электрического импульса управления электромагнитной форсункой. Остается малоизученным вопрос влияния температуры охлаждающей жидкости (ОЖ) на ЦПТ.

Цель статьи – разработка методики оценки влияния температуры охлаждающей жидкости на цикловую подачу бензина в современном автомобильном ДВС.

Изложение основного материала. Для определения величины ЦПТ $G_{тц}$ воспользуемся известным соотношением из теории двигателя [6], учитывающим режим работы:

$$G_{тц} = \frac{G_{вц}}{\alpha \cdot l_0}, \tag{1}$$

где $G_{вц}$ – цикловая величина поступаемого воздуха в цилиндр;

α – коэффициент избытка воздуха;

l_0 – теоретическое значение количества воздуха, необходимое для сгорания одного килограмма топлива.

Величина цикловой подачи воздуха $G_{вц}$ определяется соотношением:

$$G_{вц} = \frac{V_h}{i} \cdot \gamma_0 \eta_v, \tag{2}$$

где V_h – рабочий объем ДВС;

i – количество цилиндров;

γ_0 – плотность поступающего воздуха;

η_v – коэффициент наполнения цилиндра.

Однако для определения истинной величины ЦПТ параметры γ_0 и η_v зависят от эксплуатационных характеристик работы ДВС, например, частоты вращения коленчатого вала (КВ), теплового состояния, давления во впускном коллекторе и т. д.

В случае, когда подача топлива осуществляется электромагнитной форсункой, цикловая подача осуществляется путем управления длительности электромагнитного импульса, подаваемого на форсунку, разности давлений, описываемой уравнением [6]:

$$G_{тц} = \int_0^{t_{впр}} \mu f \cdot \sqrt{2\rho_т \left(P_a - P_s\right)} \cdot dt, \tag{3}$$

где $t_{впр}$ – время впрыска топлива (продолжительность открытого состояния клапана форсунки);

μf – эффективное проходное сечение распылителя;

$\rho_т$ – плотность топлива;

P_a – давление в топливном аккумуляторе;

P_s – давление во впускном коллекторе.

В основу современных алгоритмов управления форсункой ЭБУ положен принцип базовых и корректирующих матриц, корректирующий ЦПТ [6–8]:

$$G_{\text{тц}} = q_{\text{ст}} \cdot t_{\text{уэи}}, \quad (4)$$

где $q_{\text{ст}}$ – статическая производительность форсунки;

$t_{\text{уэи}}$ – продолжительность управляющего электромагнитного импульса.

Статическая производительность форсунки позволяет понять, какое количество топлива $G_{\text{т}}$ пройдет через нее при полностью открытом клапане за расчетное время $t_{\text{и}}$, и определится зависимостью:

$$q_{\text{ст}} = \frac{G_{\text{т}}}{t_{\text{и}}}. \quad (5)$$

Следовательно, количество топлива $G_{\text{т}}$ определится:

$$G_{\text{т}} = \mu f \cdot \sqrt{2\rho_{\text{т}} \cdot P_{\text{т}}} \cdot t_{\text{и}}, \quad (6)$$

где $P_{\text{т}}$ – давление в топливной форсунке;

$t_{\text{и}}$ – продолжительность измерения.

Подставив формулу (6) в (5), получим зависимость статической производительности форсунки:

$$q_{\text{ст}} = \mu f \cdot \sqrt{2\rho_{\text{т}} \cdot P_{\text{т}}}, \quad (7)$$

и, следовательно, зависимость ЦПТ:

$$G_{\text{тц}} = \mu f \cdot \sqrt{2\rho_{\text{т}} P_{\text{т}}} \cdot t_{\text{уэи}}. \quad (8)$$

Величины μf, $\rho_{\text{т}}$ и $P_{\text{т}}$ являются постоянными и поэтому управление топливоподачей происходит путем изменения продолжительности управляющего электромагнитного импульса, подаваемого на форсунку.

Следует отметить, что зависимость (3) заложена в основу всех современных систем ЭБУ, так как она позволяет упростить управление процессом впрыска.

Зависимости (3) и (8), описывающие реальный процесс, адекватны в том случае, когда эффективное сечение остается постоянным при открытии и закрытии клапана форсунки, а также времени впрыска топлива ($t_{\text{впр}}$), которое отличается от продолжительности управляющего электромагнитного импульса ($t_{\text{уэи}}$) на величину задержки открытия и закрытия клапана форсунки. Поэтому время впрыска топлива определится:

$$t_{\text{впр}} = t_{\text{уэи}} - t_1 + t_2, \quad (9)$$

где t_1 и t_2 – соответственно продолжительность задержки открытия и закрытия клапана форсунки.

Как уже было сказано выше, на основе принципа базовых и корректирующих матриц продолжительность управляющего электромагнитного импульса определим следующим образом:

$$t_{\text{уэи}} = t_{\text{б}} \cdot K_{T_{\text{ож}}} \cdot K_{\text{ус}} \cdot K_{\lambda} + t_U, \quad (10)$$

где $t_{\text{б}}$ – время, заложенное в базовую матрицу;

$K_{T_{\text{ож}}}, K_{\text{ус}}, K_{\lambda}$ – коэффициенты, учитывающие температуру ОЖ, ускорение и состав ОГ соответственно (коэффициенты выбираются из корректирующих матриц, заложенных в ЭБУ);

t_U – время, учитывающее изменение напряжения в бортовой цепи.

Как правило, такие коэффициенты подбираются эмпирическим путем с целью достижения устойчивой работы ДВС на заданных режимах работы с учетом внешних факторов [9; 10].

С учетом (10) зависимость ЦПТ (8) примет вид:

$$G_{\text{тц}} = \mu f \cdot \sqrt{2\rho_{\text{т}} P_{\text{т}}} \cdot (t_{\text{б}} \cdot K_{T_{\text{ож}}} \cdot K_{\text{ус}} \cdot K_{\lambda} + t_U). \quad (11)$$

Для оценки величины ЦПТ, учитывающий температуру ОЖ, нами были проведены экспериментальные исследования с использованием специального стенда (рисунок 1), имитирующего работу бензинового ДВС с непосредственным впрыском. На данном стенде установлены оригинальные детали и комплектующие двигателя автомобиля VW Golf с кодом CBZA, CBZB (объем 1,2 литра, выпускаемого с 2010 года, ЭБУ: SIMOS10.12; номер:

03F906070AJ с версией прошивки H03 9970), подключенные между собой оригинальной схемой. Это позволяет исследовать практически все характеристики двигателя, регистрируемые с помощью специального программного обеспечения, установленного на ноутбук (рисунок 1).

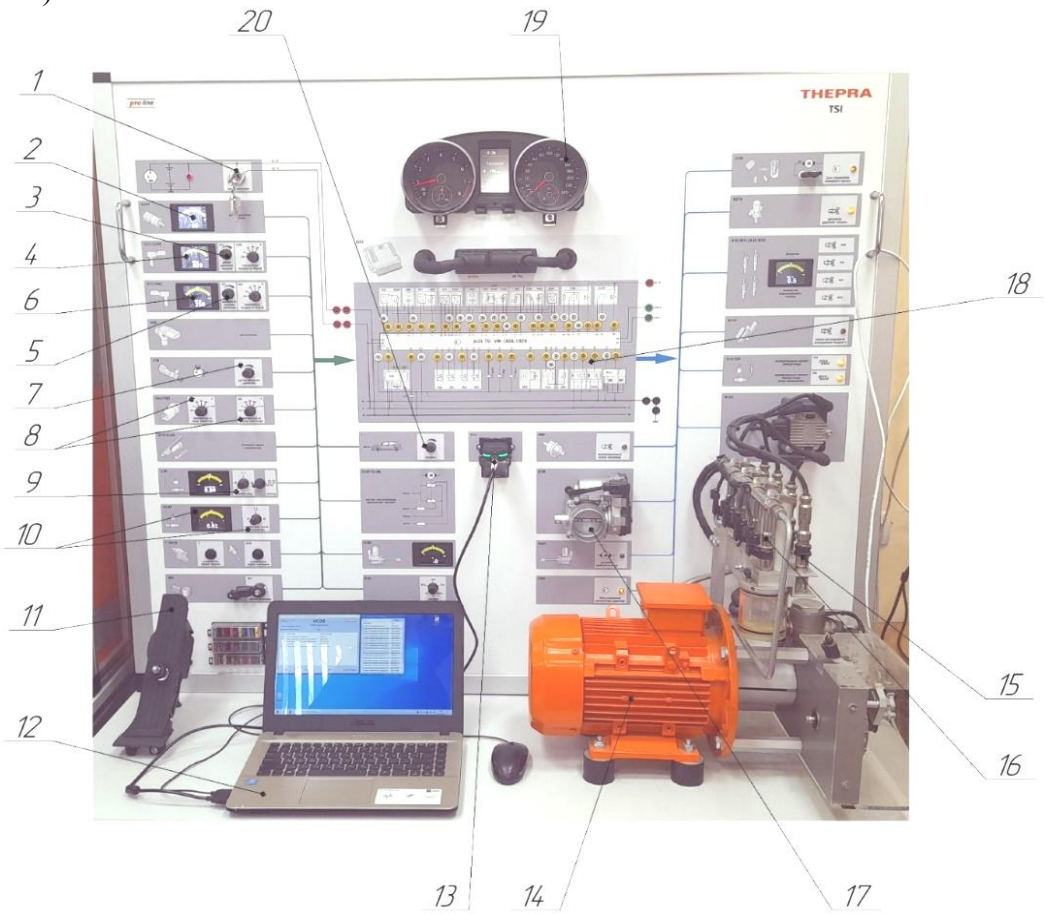


Рисунок 1. Стенд для проведения исследований:

1 – замок зажигания;
2 – дисплей давления топлива;
3 – регулятор давления наддува;
4 – дисплей давления наддува;
5 – регулятор давления во впускном коллекторе;
6 – дисплей давления во впускном коллекторе;
7 – датчик оборотов двигателя;
8 – регулятор температуры ОЖ на входе и выходе;
9 – регулятор величины лямбда-зонда;
10 – регулятор величины лямбда-зонда после катализатора;
11 – педаль акселератора;
12 – ноутбук с установленным программным обеспечением VCDS;
13 – сканер VCDS HEX-V2;
14 – приводной электродвигатель;
15 – свечи зажигания;
16 – топливные форсунки;
17 – блок дроссельной заслонки;
18 – блок управления двигателем с буксами для измерений;
19 – комбинация приборов;
20 – регулятор скорости движения.

С целью имитации различного температурного режима ДВС на стенде использовались регуляторы 8, позволяющие изменять температуру ОЖ в диапазоне от –20ºС до +110ºС на различных частотах вращения КВ с одновременным измерением ЦПТ, выводимой на дисплей ноутбука.

При проведении испытаний были приняты следующие параметры: давление наддува 800 мбар; давление во впускном коллекторе 250 мбар; температура ОЖ изменялась в пределах от –20ºС до +110ºС на частотах вращения КВ: 830, 1200, 1600, 2000, 2400, 2800, 3200 мин$^{-1}$ соответственно; нагрузка на ДВС не осуществлялась.

Величину ЦПТ фиксировали с помощью программы VCDS, установленной на ноутбук, с точностью до 2-го знака. Для достоверности полученных данных и обеспечения корректных результатов экспериментальные исследования проводились по три раза. Полученные значения цикловой подачи в каждом варианте усреднялись и заносились в таблицу 1.

Таблица 1.

Значения величины цикловой подачи бензина в зависимости от температуры ОЖ и оборотов КВ двигателя*.

$T_{ОЖ}$, °С	n, мин$^{-1}$						
	830	**1200**	**1600**	**2000**	**2400**	**2800**	**3200**
–20	31,00	13,00	9,00	8,10	7,50	7,00	6,50
0	26,00	10,00	7,00	6,30	6,00	5,70	5,50
+20	20,00	8,20	6,00	5,50	5,30	5,30	5,30
+60	13,00	7,30	5,50	5,20	5,00	5,00	5,00
+80	6,00	5,50	5,20	4,90	4,80	4,80	4,80
+110	5,20	4,90	4,67	4,50	4,50	4,50	4,50

*Данные цикловой подачи имеют размерность мг/такт.

Для наглядности, по данным таблицы 1, были построены графические зависимости величины цикловой подачи бензина от температуры ОЖ и оборотов КВ двигателя (рисунок 2).

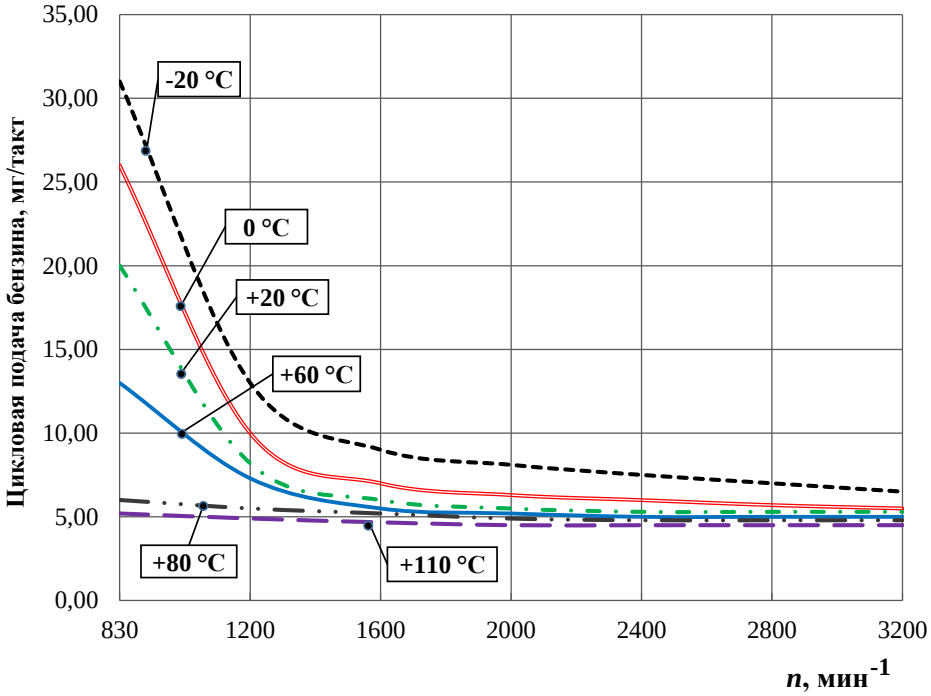


Рисунок 2. Влияние температуры ОЖ и оборотов КВ на величину цикловой подачи бензина.

Анализ графиков позволяет сделать вывод, что при повышении температуры ОЖ до рабочей наблюдается уменьшение ЦПТ и снижается неравномерность ее подачи. На низких оборотах КВ наблюдается увеличение ЦПТ, которое связано с неустойчивой работой двигателя.

Воспользовавшись математическим пакетом CurveExpert и проведя анализ графиков на рисунке 2, можно сделать заключение, что все графики кривых ЦПТ в зависимости от оборотов КВ подчинены функции экспоненциальной зависимости, которую можно представить в виде следующего уравнения:

$$y = a \cdot e^{\frac{b}{n}}, \tag{12}$$

где y – значение цикловой подачи;

n – частота вращения коленчатого вала;

a, b – постоянные, приведенные в таблице 2.

Таким образом, по полученным зависимостям ЦПТ при постоянной частоте вращения КВ можно определить динамический коэффициент коррекции при различных температурных режимах ОЖ. Для этого сравним теоретически рассчитанное значение ЦПТ с фактическим значениями, полученными при испытаниях.

Таблица 2.

Коэффициенты регрессии.

Температурный режим ОЖ	***a***	***b***
$T_{ож}$ «–20ºС»	2,999	$1{,}922 \cdot 10^3$
$T_{ож}$ «0ºС»	2,244	$2{,}013 \cdot 10^3$
$T_{ож}$ «+20ºС»	2,271	$1{,}779 \cdot 10^3$
$T_{ож}$ «+60ºС»	2,913	$1{,}216 \cdot 10^3$
$T_{ож}$ «+80ºС»	4,579	$2{,}196 \cdot 10^2$
$T_{ож}$ «+110ºС»	4,084	$2{,}421 \cdot 10^2$

В качестве примера рассмотрим заданные условия, когда ДВС работает на холостых оборотах (частота вращения КВ 830 мин$^{-1}$).

Рассчитав теоретическое значение ЦПТ по формуле (11) для различных параметров работы ДВС и построив график зависимости, было получено уравнение, описываемое следующим образом:

$$y_т = 23{,}9198 - 0{,}2264 \cdot T_{ож} - 0{,}0009873 \cdot T_{ож}^2 + 0{,}0000139 \cdot T_{ож}^3, \quad (13)$$

где $T_{ож}$ – температура охлаждающей жидкости.

Уравнение, полученное на основе экспериментальных данных ЦПТ, запишется в следующем виде:

$$y_э = 25{,}9107 - 0{,}2704 \cdot T_{ож} - 0{,}0006953 \cdot T_{ож}^2 + 0{,}00001324 \cdot T_{ож}^3. \quad (14)$$

Далее определим поправочные коэффициенты при различных температурах ОЖ по формуле:

$$K_i = \frac{y_{э_i}}{y_{т_i}}. \quad (15)$$

Полученные значения поправочных коэффициентов занесены в таблицу 3.

Таблица 3.

Значения поправочных коэффициентов.

$T_{ож}$	$y_э$	$y_т$	K_i	
– 20 °С	30,957	27,965	K_1	1,107
0 °С	26,005	24,012	K_2	1,083
+20 °С	19,989	18,769	K_3	1,065
+60 °С	10,763	10,501	K_4	1,025
+80 °С	5,999	6,001	K_5	0,999
+110 °С	5,508	5,709	K_6	0,965

Так как по теоретическим данным и в результате проведения эксперимента установлена кубическая зависимость, необходимо ввести в теоретическую формулу коэффициент, который будет подчиняться кубической функции:

$$K_i = a + b \cdot x_i + c \cdot x_i^2 + d \cdot x_i^3. \quad (16)$$

Для нахождения коэффициентов *a, b, c, d* составим систему уравнений:

$$\begin{cases} K_1 = a + b \cdot x_1 + c \cdot x_1^2 + d \cdot x_1^3 \\ K_3 = a + b \cdot x_3 + c \cdot x_3^2 + d \cdot x_3^3 \\ K_5 = a + b \cdot x_5 + c \cdot x_5^2 + d \cdot x_5^3 \\ K_6 = a + b \cdot x_6 + c \cdot x_6^2 + d \cdot x_6^3. \end{cases} \quad (17)$$

После подстановки значений получим:

$$\begin{cases} 1{,}107 = a + b \cdot (-20) + c \cdot (-20)^2 + d \cdot (-20)^3 \\ 1{,}065 = a + b \cdot 20 + c \cdot 20^2 + d \cdot 20^3 \\ 0{,}999 = a + b \cdot 80 + c \cdot 80^2 + d \cdot 80^3 \\ 0{,}965 = a + b \cdot 110 + c \cdot 110^2 + d \cdot 110^3 \end{cases}. \quad (18)$$

После решения системы уравнений (18) и его преобразования получим значения переменных и уравнение для определения корректирующего коэффициента при частоте вращения КВ 830 мин$^{-1}$:

$$K_{T_{ож}} = 1,0848 - 1,0444 \cdot 10^{-3} x + 1,1288 \cdot 10^{-6} \cdot x^2 - 1,4337 \cdot 10^{-8} \cdot x^3. \quad (19)$$

Аналогичным образом для различных значений частоты вращения КВ можно определить характер изменения данного коэффициента.

В таблице 4 приведены полученные значения цикловой подачи в эквиваленте часового расхода бензина от частоты вращения КВ в зависимости от температуры ОЖ с учетом плотности топлива, что графически отражено на рисунке 3.

Таблица 4.

Значения часового расхода бензина в зависимости от температуры ОЖ и оборотов коленчатого вала ДВС, л/час.

***n*, мин$^{-1}$**	**Температура ОЖ, ºС**					
	-20	**0**	**+20**	**+60**	**+80**	**+110**
830	4,117	3,453	2,656	1,726	0,797	0,691
1200	2,496	1,920	1,574	1,402	1,056	0,941
1600	2,304	1,792	1,536	1,408	1,331	1,196
2000	2,592	2,016	1,760	1,664	1,568	1,440
2400	2,880	2,304	2,035	1,920	1,843	1,728
2800	3,136	2,554	2,374	2,240	2,150	2,016
3200	3,328	2,816	2,714	2,560	2,458	2,304

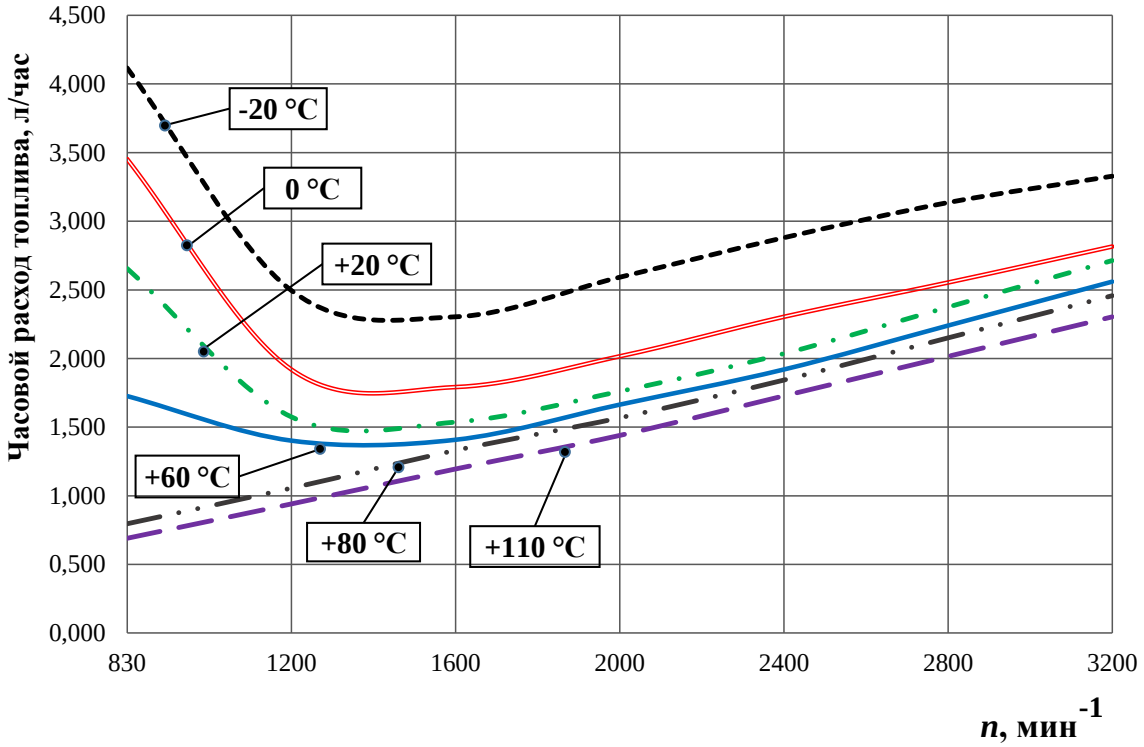


Рисунок 3. Влияние температуры ОЖ и частоты вращения КВ на часовой расход топлива.

Анализ графика, приведенного на рисунке 3 показывает, что кривые на графике «–20ºС», «0ºС», «+20ºС» и «+60ºС» имеют полиноминальную зависимость четвертой степени, а когда ДВС уже имеет оптимальный температурный режим «+80ºС» и «+110ºС» характер кривой приобретает линейную зависимость.

Выводы. По результатам экспериментальных исследований предложена методика и установлена теоретическая зависимость между температурой ОЖ и цикловой подачей топлива на двигателе с непосредственным впрыском бензина. На основе сопоставления полученных функций теоретических и экспериментальных зависимостей была предложена

методика расчета корректирующего коэффициента, учитывающего температурный режим ОЖ для различных частот вращения КВ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Грехов Л. В. Научные основы разработки систем топливоподачи в цилиндры двигателей внутреннего сгорания : дис. … д-ра техн. наук : 05.04.02 / Л. В. Грехов. – М., 1999. – 375 с.
2. Байтимеров Р. М. Разработка дизельной системы топливоподачи с управляемой формой характеристики впрыскивания с использованием математического моделирования : дис. на соискание ученой степени канд. техн. наук 05.0402 / Р. М. Байтимеров. – Челябинск, 2016. – 148 с.
3. Марченко А. П. Математическое моделирование процессов в электрогидравлической форсунке системы Common Rail в среде MATLAB/Simulink / А. П. Марченко, А. А. Прохоренко, Д. В. Мешков // Двигатели внутреннего сгорания. – 2006. – № 1. – С. 98–101.
4. Саенко М. М. Влияние различных факторов на величину и равномерность подачи топлива в цилиндры дизеля / М. М. Саенко, А. П. Жигадло, А. Л. Иванов // Транспорт. Транспортные и технологические машины. Вестник СибАДИ. – 2013. – Выпуск 4 (32). – С. 29–35.
5. Жигадло А. П. Теоретические исследования и техническое обслуживание форсунок с электрогидравлическим управлением / А. П. Жигадло, Ю. П. Макушев // Вестник СибАДИ. – 2022. – № 19 (6). – С. 842–857.
6. Аппаратура впрыска легкого топлива автомобильных двигателей / Ю. И. Будыко, Ю. В. Духнин, В. Э. Коганер и др. – Л. : Машиностроение, 1982. – 144 с.
7. Гирявец А. К. Теория управления автомобильным бензиновым двигателем / А. К. Гирявец. – М. : Русский сервис, 2007. – 160 с.
8. Системы управления бензиновыми двигателями : пер. с нем. – 1-е рус. изд. – М. : ООО «Книжное изд. «За рулем», 2005. – 480 с.
9. Время впрыска, фактор нагрузки и цикловое наполнение [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://motorhelp.ru/118-vremya-vpryska-faktor-nagruzki-i-ciklovoe-napolnenie.html.
10. Коэффициенты топливной коррекции как инструмент тонкой самонастройки автомобильного двигателя в процессе эксплуатации / С. И. Савчук, У. А. Абдулгазис, В. Халилов, Э. Д. Умеров // Ученые записки Крымского инженерно-педагогического университета. – 2022. – № 4 (78). – С. 264–271.

УДК 621.43:574.24 DOI 10.34771/UZCEPU.2024.83.1.050

Халилов В., Савчук С. И., Абдулгазис У. А.

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ГАЗОТУРБИННЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ В АВТОМОБИЛЬНОМ ТРАНСПОРТЕ

Аннотация. *В работе представлен анализ перспектив широкого применения газотурбинных двигателей в современном автомобильном транспорте с гибридными силовыми установками. Рассмотрены преимущества и недостатки газотурбинных двигателей, используемых в автомобилях. Выявлены возможности повышения экономичности и снижения уровня вредных выбросов в окружающую среду. Уделено внимание схемам рекуперации тепловой энергии, исходящей из камеры сгорания газотурбинного двигателя. Обоснована схема преобразования метана в синтез-газ на борту гибридного автомобиля с газотурбинной установкой.*

Ключевые слова: *автомобиль, гибрид, газотурбинный двигатель, катализатор, теплообменник, метан, синтез-газ, экология.*

Khalilov V., Savchuk S. I., Abdulgasis U. A.

PROSPECTS FOR THE USE OF GAS TURBINE ENGINES IN ROAD TRANSPORT

Annotation. *The paper analyzes the prospects for the widespread use of gas turbine engines in modern automobile transport with hybrid power plants. The advantages and disadvantages of gas turbine engines used in cars have been considered. Possibilities for increasing efficiency and reducing harmful emissions into the environment have been identified. Attention is*

paid to the schemes for the recovery of thermal energy emanating from the combustion chamber of a gas turbine engine. A scheme for converting methane into synthesis gas on board a hybrid vehicle with a gas turbine unit has been substantiated in the article.

Keywords: *car, hybrid, gas turbine engine, catalyst, heat exchanger, methane, synthesis gas, ecology.*

Постановка проблемы. Идея применения газотурбинных двигателей (ГТД) на автомобильном транспорте не нова. Однако попытки прямой связи газотурбинного двигателя с трансмиссией не привели к широкому применению ГТД на автомобильном транспорте. Среди сдерживающих причин можно выделить проблемы с редуктором, понижающим обороты при непосредственном подключении к трансмиссии автомобиля, сравнительную «вялость» ГТД при изменении оборотов, сложности снижения расхода топлива, высокую стоимость обслуживания высокооборотных двигателей.

Появление электромобилей дало возможность по-новому взглянуть на перспективы применения ГТД, используя его как источник энергии, обеспечивающей запас хода для гибридных автомобилей.

ГТД обладает рядом достоинств. Среди них высокая удельная мощность, высокий тепловой КПД, низкий уровень вибрации двигателя, малый вес, достаточно высокий уровень экологичности по окисям азота при пониженных уровнях температуры в камере сгорания (КС) – все это делает ГТД перспективным двигателем для автомобильного транспорта.

Анализ литературы. Опыт применения ГТД, работающих на постоянных режимах в гибридных схемах автомобиля совместно с генератором, позволил упростить оптимизацию его выходных параметров, обеспечивающих так же минимизацию вредных выбросов за счет применения технологии каталитического воспламенения топлива в КС, повысить экономичность потребления топлива. Эти идеи нашли свое воплощение в компании Jaguar в концепте электромобиля C-X75 с газовой микротурбиной [1].

Компания TECHRULES представила проект Ren RS с бортовой турбиной как технологию увеличения запаса хода [2], что позволило снизить емкость бортовых аккумуляторов суперкара [3].

Британская компания Ariel разработала и представила электромобиль с увеличенным запасом хода. Тяговые электродвигатели питаются от литий-ионной батареи емкостью 56 квт.ч., обеспечивая пробег без подзарядки более 150 миль. Для увеличения этого пробега электромобиль оснащен серийным ГТД CatGen от Cosworth, мощностью всего 47 л.с. [4; 5], работающим совместно с электрогенертором.

Интересен ГТД модели GT-225 [6], который был подключен непосредственно к трансмиссии легкового автомобиля.

В исследованиях [7] были разработаны микротурбины, совмещенные напрямую с электрогенератором, обеспечивающие подзарядку бортового аккумулятора. Мощность микротурбины составляла 23 л.с. (или 47 л.с.) с тепловой эффективностью 35%, с модернизированным теплообменником, при весе порядка 50 кг.

Сегодня тенденция в автомобильном транспорте заключается в применении микро-ГТД совместно с высокооборотными бесщёточными генераторами, способными генерировать необходимую для зарядки аккумуляторов электроэнергию при 110000 об/мин [4; 5; 7].

В современных ГТД, устанавливаемых на автомобилях, воздух после компрессора дополнительно подогревается в теплообменнике отработанными газами (ОГ), после чего поступает в камеру сгорания. Для возгорания рабочей смеси после впрыска применяются катализаторы. Применение катализаторов позволяет снизить среднюю температуру в камере сгорания, что существенно снижает показатели по окислам азота – NO_x. Катализаторы способствуют активации процесса сгорания [8] (рисунок 1).

Теплообменники работают при высоких температурах (до 1000 К) и давлениях (до 400 кПа), при этом имея минимальные массогабаритные показатели. Пути снижения габаритов и повышения эффективности теплообменника лежат также в области совершенство-

вания их конструктивных параметров и применения жаропрочных материалов [10]. Например, компланарные теплообменники [11], работающие на принципах образования микровихревых потоков для активизации процесса, так называемые «набивки Френкеля».

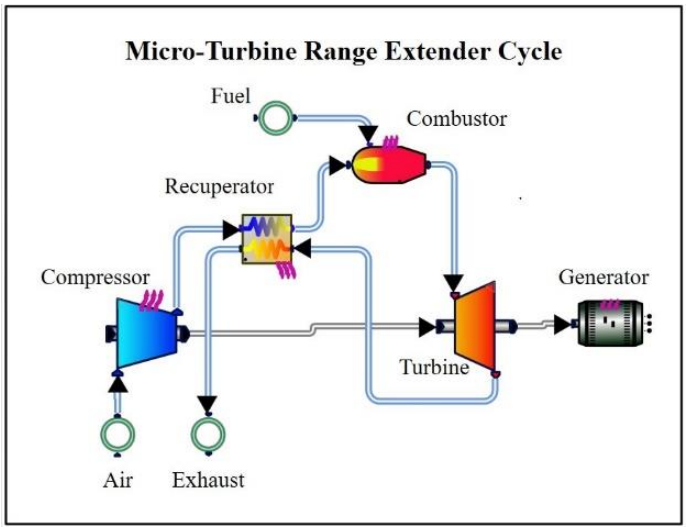


Рисунок 1. Схема процесса функционирования ГТД [9].

За счет низкого уровня температуры каталитического воспламенения и применения системы рекуперации тепла удалось значительно снизить температуру ОГ и довести до 350ºС. Это положительно повлияло на тепловое КПД и, соответственно, на топливную экономичность ГТД.

Разработчиков грузовых автомобилей ГТД привлекает своей высокой удельной мощностью, топливной экономичностью и возможностями адаптации к различным видам топлива при эксплуатации.

Для повышения теплового КПД ГТД и снижения уровня выбросов в окружающую среду CO, CO_2 и NO_x [8] было предложено применять двухкамерный способ горения углеводородного топлива. Увеличение температуры сжигания топлива в первой камере снижает уровень присутствия CO в отработанных газах, но при этом существенно возрастает концентрация оксидов азота [12]. В первой высокотемпературной камере предложено обеспечивать температуру порядка 1700ºС, что позволяет увеличить выходную мощность ГТД, а снижение NO_x в отработанных газах осуществлять в следующем по расположению каталитическом низкотемпературном дожигателе. Вторая камера, в свою очередь, разделяется на зоны прохождения отработанных газов. Первая зона катализатора может содержать PdO или Pd, нанесенный на оксид алюминия, модифицированный оксидами редкоземельных элементов, в частности церия (Ce) или лантана (La), с содержанием палладия. Во второй зоне работает катализатор, содержащий в качестве активного компонента оксиды марганца (Mn_xO_x) или гексаалюминат марганца ($MgAl_2O_4$). Инициирование процесса горения топливовоздушной смеси осуществляется на катализаторе первой зоны при температурах 250–530ºС, а устойчивое горение топливовоздушной смеси происходит во второй зоне при температуре 450–800ºС, при этом температура ОГ на выходе из каталитического пакета составляет 700–950ºС [8].

Процесс позонного горения в каталитическом дожигателе показал достаточную эффективность снижения оксида азота. Исследователь C. P. Fenimore [12] допустил, что быстрое образование NO объясняется связыванием молекул азота радикалами CH и C_2 в реакциях с очень малыми энергетическими затратами. На быстрое окисление азота в пламени влияют скоротечность процесса на сравнительно небольшом участке фронта ламинарного пламени, слабая зависимость образования NO от температуры горения и сильная зависимость выхода NO от соотношения топливо-воздух [13; 14].

Для снижения уровня образования радикалов CH в камере сгорания углеводородного топлива, к примеру метана (CH_4), предложено предварительно преобразовать его в синтез-

газ (H_2 + CO). Значительная вероятность взаимодействия NO с активным CO на фоне катализаторов в КС способствует снижению уровня образования NO_x.

Опыт применения синтез-газа (H_2 + CO) после конверсии метана (CH_4) в присутствии катализаторов позволяет сократить выбросы углерода [15]. Одна молекула метана более эффективно удерживает тепло, чем молекула углекислого газа. Метан имеет в 84 раза большую согревающую способность, чем углекислый газ в течение 20-летнего периода времени [16]. Утечки неиспользованного метана в природе значительны и, соответственно, имеется тенденция трансформации метана в синтез-газ на основе утилизации тепла ОГ, что будет способствовать защите окружающей среды от вредных выбросов.

Различные бортовые методы риформинга топлива для производства и использования синтез-газа в транспортных средствах с традиционными ДВС [17] рассматривались как потенциальный путь к дальнейшему повышению его эффективности и снижению вредных выбросов в окружающую среду. Установлено, что обеднение рабочей смеси является эффективным способом использования синтез-газа в современных ДВС.

Целью статьи является изыскание возможностей интенсивной рекуперации тепловой энергии отработанных газов, позволяющее рассматривать преимущество применения ГТД на автомобильном транспорте.

Изложение основного материала. Возможность использования ГТД, совмещенной с электрогенератором для зарядки бортового аккумулятора открыла перспективы для его использования в различных видах автомобильного транспорта, в том числе грузового. Наиболее перспективным направлением, вероятно, является применение ГТД в грузовых гибридных автомобилях, для которых вес двигателя и аккумулятора достаточно существенно отражается на его грузоподъемности, ограниченного требованиями к величине осевой нагрузки. Проведенный анализ показал, что наиболее приемлемо использование однокамерного ГТД, рассчитанного на пониженный температурный уровень горения с каталитическим воспламенением. Скорость воздушного потока в ГТД значителен и, соответственно, время его пребывания в КС ограничено. Рабочая смесь, образуемая в КС перед катализатором, должна быть достаточно подготовленной к процессу воспламенения и сгорания. Синтез-газ, получаемый эндотермически из метана в присутствии катализаторов, паров воды и тепла ОГ на борту автомобиля, наиболее соответствует этим требованиям. Водород взрывоопасен, но существуют технологии, препятствующие разрушению трубопроводов и КС. Набор термостойких проволочных сеток способен эффективно подавлять распространение пламени взрыва и имеет существенное практическое значение [18].

С учетом вышеизложенного предлагается функциональная структура ГТД для бортовой системы эффективной выработки синтез-газа при каталитической конверсии из достаточно широко применяемого в качестве топлива метана непосредственно на борту автомобиля. Для повышения тепловой эффективности применения бортового ГТД требуется поэтапная рекуперация тепла ОГ. Предлагаемая функциональная схема бортового ГТД предусматривает стабильный режим работы без переходных процессов для гибридных автомобилей и представлена на рисунке 2.

На начальном этапе поток тепловой энергии Q_1 из КС поступает в турбину, вращает электрогенератор для подзарядки бортового аккумулятора и определяется как $Q_1 = Q_5 + Q_9 + Q_{сингаз}$. Исходящая тепловая энергия Q_2 после турбины с потерями на произведенную работу поступает на каталитический теплообменник синтез-газа 5. Тепловая энергия Q_2 зависит от коэффициента потерь на турбине k_1 и представлена формулой $Q_2 = k_1Q_1$. В каталитическую КС поступает тепловая энергия Q_5 из каталитического теплообменника получения синтез-газа 5. Туда же подаются тепло нагретого воздуха Q_9 из теплообменника 4 и тепло выделяемое в КС при сгорании синтез-газа $Q_{сингаз}$.

Тепловую энергию Q_2, исходящую из турбины ОГ, рационально направить в первую очередь на каталитический теплообменник 5 системы преобразования поступающего метана в синтез-газ. От поступающей тепловой энергии на теплообменник зависит содержание в синтез-газе не только водорода, но и не вступившей в реакцию части подаваемого метана.

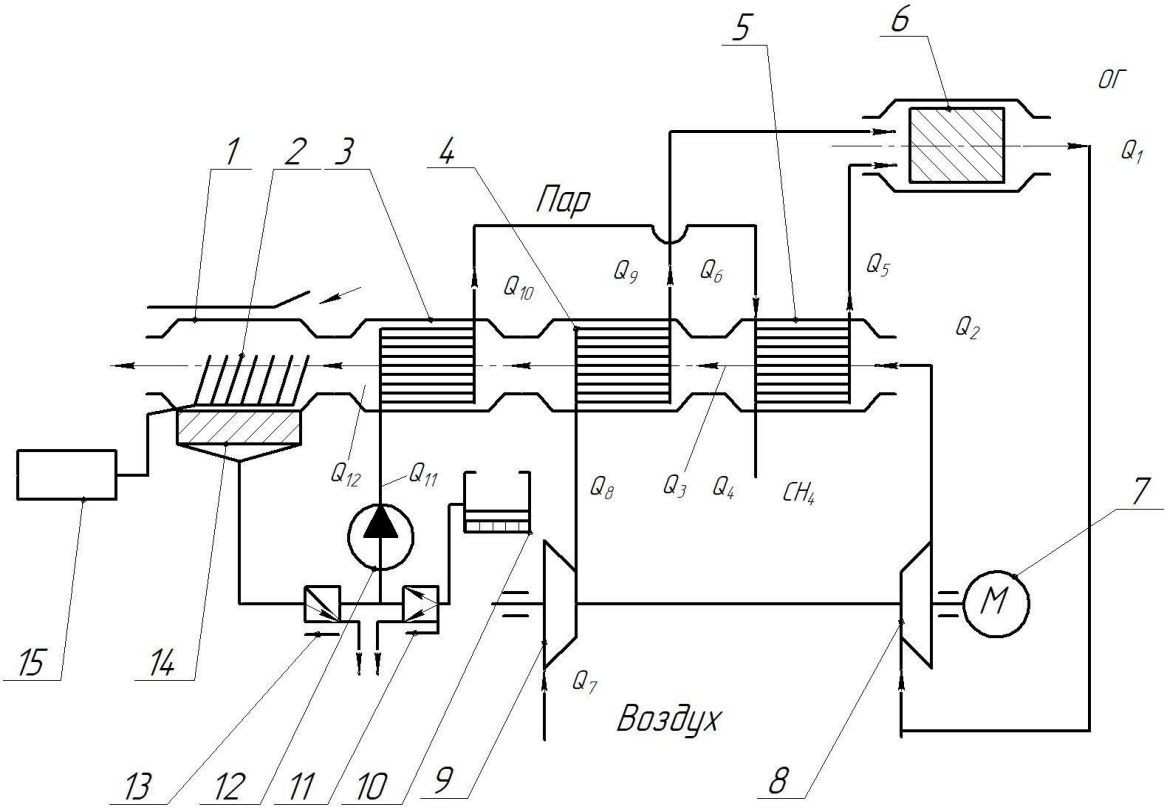


Рисунок 2. Структурная схема бортового ГТД для автомобильного транспорта на метане (представлена без системы электронного управления): 1 – камера выпуска ОГ; 2 – система охлаждения ОГ и конденсации паров воды; 3 – теплообменник парогенератора; 4 – теплообменник нагрева поступающего воздуха в КС; 5 – теплообменник каталитический синтез-газа; 6 – каталитическая КС; 7 – элетрогенератор; 8 – турбина ГТД; 9 – компрессор; 10 – емкость для дистиллированной воды; 11 – электроклапан управления открытия-закрытия и слива воды предотвращающая от заледенения; 12 – электронасос для подачи воды в теплообменник; 13 – электроклапан управления подачей конденсированной воды; 14 – фильтр для очистки конденсата воды с ОГ; 15 – компрессор для системы охлаждения.

Последующий теплообменник 4 предназначен для рекуперации тепла путем нагрева, поступающего в КС воздуха теплом Q_3, расположенного после теплообменника 5 ОГ. Как известно, содержащийся в воздухе 21% кислорода может участвовать в реакции получения синтез-газа. Относительно невысокий уровень температуры каталитического горения (1000–1050ºС) не будет способствовать окислению 78% азота, содержащегося в воздухе. Последующий теплообменник 3 предназначен для системы генерирования перегретого пара теплом Q_{10} от ОГ для участия в процессе каталитического синтеза в теплообменнике 5. Эта схема с участием синтез-газа дает предпочтение каталитическому воспламенению смеси топливо-воздух в КС с предполагаемой минимальной температурой отводящих газов 350º–450ºС.

Эффективность применения ГТД во многом будет зависеть от возможностей теплообменников 5, 4, 3, расположенных на пути ОГ, исходящих из каталитической камеры сгорания 1.

Представим зависимость остаточной тепловой энергии Q_{12}, исходящей из системы ОГ в соответствии с структурной схемой (см. рисунок 2).

$Q_1 = Q_5 + Q_9 + Q_{сингаз}$; $Q_2 = k_1 Q_1$; $Q_3 = Q_2 + Q_4 + Q_6 - Q_5$; $Q_{10} = Q_3 + Q_8 + Q_9$; $Q_8 = k_2 Q_7$;

тогда $Q_{12} = k_1(Q_5 + Q_9 + Q_{сингаз}) + k_2 Q_7 + Q_4 + Q_{11} – (Q_5 + Q_9)$

где k_1 – коэффициент тепловых потерь на турбине привода электрогенератора;

k_2 – коэффициент теплового нагрева воздуха в компрессоре 9 ГТД.

Эффективность рекуперации тепла исходящих ОГ системы позволит уменьшить значение остаточного тепла Q_{12}, тем самым, открыть перспективу конденсации воды и главное повысить эффективность расхода метана на борту автомобильного транспорта.

Все этапы прохождения ОГ требуют эффективности теплообменников, что соответственно способствует снижению сопротивления для ОГ исходящих из КС ГТД. Это соответственно требует ввода конструктивно-эффективных теплообменников.

В структурной схеме (см. рисунок 2) предусмотрена емкость для дистиллированной воды 10, откуда насос 10 подает его в теплообменник 3 парогенератора. Конденсация воды в системе охлаждения 2 из ОГ и его последующая очистка в фильтре 14 может служить существенным резервом запасов воды на борту для получения синтез-газа. Для эксплуатации при пониженных температурах в системе управления предусматривается автоматический слив воды из трубопроводов, а для емкости – электрический подогрев.

В исследованиях [19; 20] отмечено, что при работе атмосферного бензинового двигателя образуется более 1,2 кг воды на 1 кг сгоревшего топлива. Вода в виде пара так же поступает в двигатель вместе с воздухом из атмосферы до 0,38 кг на 1 кг сгоревшего топлива в зависимости от температуры окружающей среды. Это возможный солидный добавочный резерв, не содержащий солей воды на борту для парогенератора после фильтрационной очистки.

При паровом преобразовании метана в синтез-газ показатели количественного содержания воды в ОГ ГТД значительно увеличатся. В то же время необходимо учесть, что в ГТД скорость исходящего объема потока ОГ так же значителен, и время на конденсацию воды из потока сокращено, что отразится на его конденсационном объеме. Тем не менее получение конденсированной воды из ОГ без внешних тепловых затрат на дистилляцию заманчив и предложен к использованию на борту. Развитие современных мембранных технологий, работающих на принципах поверхностного водоотталкивания [21], позволяет технологически упростить процесс сбора воды с ОГ.

Одним из наиболее эффективных для рекуперации тепла теплообменником является его компланарная конструкция [22; 23], использующая вихреобразование в теплообменном процессе.

Предлагаемая структурная схема бортового ГТД охватывает идеи перспективного развития экологически более совершенного автомобильного транспорта и требует дальнейшего развития в области теоретических и экспериментальных работ.

Выводы.

1. Газотурбинные двигатели в гибридном автомобильном транспорте имеют сравнительные преимущества по удельной мощности и обладают перспективой к применению как «удлинитель пути».

2. Каталитическое горение в камере сгорания газотурбинного двигателя позволит улучшить экологические показатели, что очень важно в стремлении соответствовать существующим нормативам по содержанию в отработанных газах вредных веществ в перспективных требованиях для автомобильного транспорта.

3. Применение синтез-газа выработанного эндотермически на борту в качестве топлива для газотурбинного двигателя позволит улучшить теплотворность процесса горения в присутствии катализаторов.

4. Для повышения эффективности применения газотурбинного двигателя необходимо повысить эффективность рекуперационных процессов тепловой энергии отработанных газов.

5. Содержание водорода в процентном соотношении к CO и другим газам в процессе реформинга и подачи в камеру сгорания ГТД требует особо пристального изучения в зонах тепловой и каталитической активации из-за взрывоопасности.

ЛИТЕРАТУРА

1. China R&D company introduces micro-turbine range extender technology at Geneva [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://www.greencarcongress.com/2016/03/20160301-techrules.html.
2. Techrules unveils ren rs at geneva motor show [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://myautoworld.com/autonews/47620.
3. Jaguar Introduces C-X75 Gas Micro-turbine Extended Range Electric Vehicle Concept [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://www.greencarcongress.com/2010/09/cx75-20100930.html.

4. Thom Taylor. Ariel ‘Hipercar’ EV: 1180 HP With Gas-Turbine Range Extender [Электронный ресурс] / Thom Taylor. – Режим доступа : https://www.motorbiscuit.com/ariel-hipercar-ev-1180-hp-gas-turbine-range-extender/.
5. The Ariel Hipercar is a light, powerful, four-motor EV powered by Cosworth [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://www.carmag.co.za/news/new-models/ariel-hipercar-ev/.
6. The GT-225-An Engine for Passenger-Car Gas-Turbine Research [Электронный ресурс] / John S. Collman, Charles A. Amann, Charles C. Matthews, Richard J. Stettler and Francis J. Verkamp. – Режим доступа : https://www.jstor.org/stable/44681960.
7. Delta Motosport. Delta's micro-turbine range extender will make production in a 2019 model [Электронный ресурс] / Sam Sheehan. – Режим доступа : https://www.autocar.co.uk/car-news/deltas-micro-turbine-range-extender-will-make-production-2019-model.
8. Касымов М. К. Модель перспективной высокотемпературной ГТУ с низкой эмиссией вредных выбросов [Электронный ресурс] / М. К. Касымов, М. С. Савченко, А. В. Резниченко // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 4. – Режим доступа : https://science-education.ru/ru/article/view?id=9833.
9. Loukas Rentzos. Micro-turbines for Extending Electric Car Range [Электронный ресурс] / Loukas Rentzos. – Режим доступа : https://blog.softinway.com/micro-turbines-for-extending-electric-car-range/.
10. Попова Т. В. Разработка методики проектирования, расчета и изготовления теплообменного аппарата для малоразмерных ГТД с регенерацией тепла : автореф. дис. на соискание ученой степени канд. техн. наук / Т. В. Попова. – М., 2016. – 20 с.
11. Формирование микровихревых потоков газа в каналах блочного катализатора с компланарными каналами / Ю. А. Кныш, Ю. И. Цыбизов, Д. Н. Дмитриев, А. А. Горшкалёв // Вестник Самарского государственного аэрокосмического университета. – 2013. – № 3 (41). – С. 113–117.
12. Fenimore C. P. Formation of nitric oxide in premixed hydrocarbon flames. [Электронный ресурс] / C. P. Fenimore. – Режим доступа : https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/ S0082078471800401?via%3Dihub.
13. Дерячев А. Д. Эмпирическая модель оценки концентрации оксидов азота при добавке водорода в TWC двигатели с искровым зажиганием : дис. на соискание ученой степени канд. техн. наук Дерячев Александр Дмитриевич. – Тольятти, 2015. – 150 с.
14. A review on exhaust gas after-treatment of lean-burn natural gas engines – From fundamentals to application [Электронный ресурс] / Patrick Lott, Maria Casapu, Jan-Dierk Grunwaldt, Olaf Deutschmann. – Режим доступа : https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0926337323008846.
15. Энергия водородного газа для сокращения выбросов углерода [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://www.solarturbines.com/ru_RU/solutions/carbon-reduction/hydrogen.html
16. Katy Mersmann. New 3D View of Methane Tracks Sources and Movement around the Globe [Электронный ресурс] / Katy Mersmann. – Режим доступа : https://www.nasa.gov/centers-and-facilities/goddard/new-3d-view-of-methane-tracks-sources-and-movement-around-the-globe/.
17. Synthesis gas as a fuel for internal combustion engines in transportation [Электронный ресурс] / Amin Paykani, Hamed Chehrmonavari, Athanasios Tsolakis, Terry Alger, William F. Northrop, Rolf D. Reitz. – Режим доступа : https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360128522000041.
18. Effect of wire mesh structure parameter on the flame propagation characteristics of syngas explosion [Электронный ресурс] / Xingyan Cao, Zhi Wang, Yue Wang, Zhirong Wang, Yangqing Zhou. – Режим доступа : https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0016236122034822.
19. Кузнецов Н. И. Количественная оценка содержания в отработавших газах воды, поступающей в двигатель с атмосферным воздухом / Н. И. Кузнецов // Вестник ПНИПУ. Транспорт. Транспортные сооружения. Экология. – 2017. – № 1. – С. 77−87.
20. Бояршинов М. Г. Влияние скорости движения автомобиля на температуру поверхности системы выпуска отработавших газов / М. Г. Бояршинов, Н. И. Кузнецов // Научный рецензируемый журнал «Вестник СибАДИ». – 2021. – Т. 18 (2). – С. 192–202.
21. Water Recovery from Waste Gaseous Streams: An Application of Hydrophobic Membranes [Электронный ресурс] / F. Macedonio, A. Brunetti, G. Barbieri, E. Drioli. – Режим доступа : https://core.ac.uk/download/pdf/82340573.pdf.
22. Пелевин Ф. В. Применение компланарных каналов в технике / Ф. В. Пелевин, О. И. Ильинская, С. А. Орлин // Вестник ПНИПУ. Аэрокосмическая техника. – 2014. – № 37. – С. 71–85.
23. Александренков В. П. Теплогидравлическая эффективность применения компланарных трактов охлаждения камер ЖРД / В. П. Александренков // Вестник МГТУ им. Н. Э. Баумана. Сер. Машиностроение. – 2015. – № 2 (101). – С. 44–56.

НАШИ АВТОРЫ

Абдулгазис Венера Сеяровна – кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры мировой экономики и экономической теории ГБОУВО РК КИПУ имени Февзи Якубова, г. Симферополь

Абдулгазис Дилявер Умерович – кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой охраны труда в машиностроении и социальной сфере ГБОУВО РК КИПУ имени Февзи Якубова, г. Симферополь

Абдулгазис Умер Абдуллаевич – доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой автомобильного транспорта ГБОУВО РК КИПУ имени Февзи Якубова, г. Симферополь

Аблязова Севиле Абляевна – кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры бухгалтерского учета, анализа и аудита ГБОУВО РК КИПУ имени Февзи Якубова, г. Симферополь

Адаманова Зейнеб Османовна – доктор экономических наук, профессор, заведующая кафедрой мировой экономики и экономической теории ГБОУВО РК КИПУ имени Февзи Якубова, г. Симферополь

Аджимет Гульнара Халидовна – кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры мировой экономики и экономической теории, заместитель декана по научной работе факультета экономики, менеджмента и информационных технологий ГБОУВО РК КИПУ имени Февзи Якубова, г. Симферополь

Айгерджи Медине Алимовна – обучающаяся 1 курса направления подготовки 38.03. 01 Экономика, профиль «Бухгалтерский учет, анализ и аудит» ГБОУВО РК КИПУ имени Февзи Якубова, г. Симферополь

Акимов Сейран Наримович – заведующий лабораторией технологии и оборудования физико-технической обработки материалов кафедры электромеханики и сварки ГБОУВО РК КИПУ имени Февзи Якубова, г. Симферополь

Акопян Арман Арташесович – студент 2 курса направления подготовки 38.04.01 Экономика, программа: Финансовая экономика ОФО ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет», г. Краснодар

Алединов Ролан Эрнесович – аспирант 1 года обучения кафедры мировой экономики и экономической теории**,** направление подготовки 38.06.01 Экономика, научная специальность 5.2.5 Мировая экономика ГБОУВО РК КИПУ имени Февзи Якубова, г. Симферополь

Аметов Арсен Аметович – аспирант направления подготовки 38.06.01 Экономика, научная специальность 08.00.05 «Мировая экономика» ГБОУВО РК КИПУ имени Февзи Якубова, г. Симферополь

Аметов Исмаил Энверович – кандидат химических наук, доцент кафедры электромеханики и сварки ГБОУВО РК КИПУ имени Февзи Якубова, г. Симферополь

Амет-устаева Диляра Мамметовна – преподаватель кафедры менеджмента и государственного управления ГБОУВО РК КИПУ имени Февзи Якубова, г. Симферополь

Афанасьев Денис Николаевич – обучающийся 3 года обучения, направления подготовки 38.03.01 «Экономика», профиль «Мировая экономика» ГБОУВО РК КИПУ имени Февзи Якубова, г. Симферополь

Бекирова Мавиле Эскендеровна – обучающаяся 3 курса направления подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика», профиль «Прикладная информатика в информационной сфере» ГБОУВО РК КИПУ имени Февзи Якубова, г. Симферополь

Бекирова Эмине Айдеровна – старший преподаватель кафедры прикладной информатики ГБОУВО РК КИПУ имени Февзи Якубова, г. Симферополь

Богуцкий Владимир Борисович – кандидат технических наук, доцент кафедры технологии машиностроения ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет», г. Севастополь

Ваниева Эльвина Ариповна – кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры бухгалтерского учета, анализа и аудита ГБОУВО РК КИПУ имени Февзи Якубова, г. Симферополь

Ганам Амжад Мухамад – аспирант 3 года обучения кафедры финансов и кредита ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет», г. Ставрополь

Голобородько Юрий Андреевич – студент факультета экономики и права Таганрогского института имени А. П. Чехова (филиал) РГЭУ (РИНХ), учитель географии МОБУ СОШ № 6, г. Таганрог

Гончарова Светлана Михайловна – старший преподаватель кафедры экономики и гуманитарно-правовых дисциплин факультета экономики и права Таганрогского института имени А. П. Чехова (филиал) РГЭУ (РИНХ), г. Таганрог

Гордеева Элеонора Сергеевна – старший преподаватель кафедры технологии машиностроения ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет», г. Севастополь

Демироглу Нияра Бекмухамедовна – кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры бухгалтерского учета, анализа и аудита ГБОУВО РК КИПУ имени Февзи Якубова, г. Симферополь

Джаферова Севиль Эдемовна – кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры бухгалтерского учета, анализа и аудита ГБОУВО РК КИПУ имени Февзи Якубова, г. Симферополь

Джеппарова Зоре Ризаевна – кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры мировой экономики и экономической теории ГБОУВО РК КИПУ имени Февзи Якубова, г. Симферополь

Евченко Ирина Владимировна – инженер-конструктор 3 категории АО КБХА, г. Воронеж

Жулева Ольга Игоревна – кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры экономики и управления Санкт-Петербургского Гуманитарного университета профсоюзов, г. Санкт-Петербург

Журавлёв Андрей Вячеславович – ассистент кафедры технологии и оборудование машиностроение ФГБОУ ВО «Московский политехнический университет», г. Москва

Зенченко Светлана Вячеславовна – доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры финансов и кредита ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет», г. Ставрополь

Зийнединов Энвер Исмаилович – магистрант 2 года обучения направления подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, профиль «Автомобили и автомобильное хозяйство» ГБОУВО РК КИПУ имени Февзи Якубова, г. Симферополь

Зиятдинова Нияра Раитовна – кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры мировой экономики и экономической теории ГБОУВО РК КИПУ имени Февзи Якубова, г. Симферополь

Ильясова Мае Казымовна – кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры менеджмента и государственного управления ГБОУВО РК КИПУ имени Февзи Якубова, г. Симферополь

Каджаметова Тамила Нариманова – доктор экономических наук, доцент, заведующая кафедрой бухгалтерского учета, анализа и аудита ГБОУВО РК КИПУ имени Февзи Якубова, г. Симферополь

Калькова Наталья Николаевна – кандидат экономических наук, доцент кафедры маркетинга, торгового и таможенного дела ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В. И. Вернадского», г. Симферополь

Керимов Асан Талъатович – кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры бухгалтерского учета, анализа и аудита, декан факультета экономики, менеджмента и информационных технологий ГБОУВО РК КИПУ имени Февзи Якубова, г. Симферополь

Кирильчук Светлана Петровна – доктор экономических наук, профессор, заведующая кафедрой экономики предприятия Института экономики и управления ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В. И. Вернадского», г. Симферополь

Климчук Светлана Владимировна – доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры государственного и муниципального управления ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского», г. Симферополь

Кравченко Лариса Анатольевна – кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры экономической теории Института экономики и управления ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского», г. Симферополь
Ломакин Игорь Вячеславович – аспирант кафедры технологии машиностроения Воронежского государственного технического университета, г. Воронеж
Лю Сяоинь – кандидат экономических наук, доцент, заместитель директора Института менеджмента и таможенного дела Шанхайского таможенного Института, КНР, г. Шанхай
Мамутова Эльвиза Икремовна – обучающаяся направления подготовки 38.03.01 «Экономика», профиль «Налоги и налогообложение» ГБОУВО РК КИПУ имени Февзи Якубова, г. Симферополь
Мерджанова Лилия Зеккияевна – кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры бухгалтерского учета, анализа и аудита ГБОУВО РК КИПУ имени Февзи Якубова, г. Симферополь
Моисеенко Владислав Александрович – аспирант направления подготовки 38.06.01 Экономика Института экономики и управления ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им В. И. Вернадского», г. Симферополь
Мустафаева Севиля Рисмановна – кандидат экономических наук, доцент кафедры менеджмента и государственного управления, заместитель декана по учебной работе факультета экономики, менеджмента и информационных технологий ГБОУВО РК КИПУ имени Февзи Якубова, г. Симферополь
Нехайчук Дмитрий Валериевич – доктор экономических наук, доцент, Академик Российской Академии Естествознания, Академик Крымской Академии Наук, заместитель директора Севастопольского филиала ФГБОУ ВО «Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова», г. Севастополь
Овсянко Михаил Дмитриевич – кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики и управления Санкт-Петербургского Гуманитарного университета профсоюзов, г. Санкт-Петербург
Овчинников Виктор Васильевич – доктор технических наук, профессор кафедры материаловедение ФГБОУ ВО «Московский политехнический университет», г. Москва
Османов Керим Меметович – кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры бухгалтерского учета, анализа и аудита ГБОУВО РК КИПУ имени Февзи Якубова, г. Симферополь
Пантелеев Вадим Юрьевич – аспирант кафедры экономики и управления Санкт-Петербургского Гуманитарного университета профсоюзов, г. Санкт-Петербург
Первун Ольга Евгеньевна – кандидат педагогических наук, доцент кафедры прикладной информатики ГБОУВО РК КИПУ имени Февзи Якубова, г. Симферополь
Рязанцев Александр Юрьевич – кандидат технических наук, доцент кафедры технологии машиностроения Воронежского государственного технического университета, начальник отдела АО КБХА, г. Воронеж
Савчук Сергей Игоревич – кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры автомобильного транспорта ГБОУВО РК КИПУ имени Февзи Якубова, г. Симферополь
Сейдаметова Зарема Сейдалиевна – доктор педагогических наук, профессор, заведующая кафедрой прикладной информатики ГБОУВО РК КИПУ имени Февзи Якубова, г. Симферополь
Сефедин Исмаил Бей Дилявер оглу – аспирант 4 года обучения направления подготовки 15.06.01 Машиностроение, научная специальность 2.5.5 «Технология и оборудование механической и физико-технической обработки» ГБОУВО РК КИПУ имени Февзи Якубова, г. Симферополь
Славина Юлия Андреевна – кандидат технических наук, доцент кафедры организации перевозок, безопасности движения и сервиса автомобилей Института машиностроения, материаловедения и транспорта ФГБОУ ВО «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю. А.», г. Саратов

Смоленцев Евгений Владиславович – доктор технических наук, заведующий кафедрой технологии машиностроения Воронежского государственного технического университета, г. Воронеж
Стаценко Евгения Владиславовна – кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры экономики предприятия Института экономики и управления ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В. И. Вернадского», г. Симферополь
Стефаненко Маргарита Николаевна – доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры менеджмента и государственного управления ГБОУВО РК КИПУ имени Февзи Якубова, г. Симферополь
Сулейманов Эрнест Сейдаметович – кандидат педагогических наук, доцент кафедры автомобильного транспорта ГБОУВО РК КИПУ имени Февзи Якубова, г. Симферополь
Тарасова Татьяна Алексеевна – доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры государственного и муниципального управления Института экономики и управления ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В. И. Вернадского», г. Симферополь
Темненко Валерий Анатольевич – кандидат физико-математических наук, доцент, г. Симферополь
Тюнина Инна Юрьевна – специалист направления АО КБХА, магистрант кафедры технологии машиностроения Воронежского государственного технического университета, г. Воронеж
Умеров Энвер Айдерович – кандидат физико-математических наук, доцент, доцент кафедры прикладной информатики ГБОУВО РК КИПУ имени Февзи Якубова, г. Симферополь
Умеров Эрвин Джеватович – кандидат технических наук, доцент кафедры автомобильного транспорта ГБОУВО РК КИПУ имени Февзи Якубова, г. Симферополь
Халилов Вадим – кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры автомобильного транспорта ГБОУВО РК КИПУ имени Февзи Якубова, г. Симферополь
Чекалова Елена Анатольевна – доктор технических наук, профессор ФГБОУ ВО «Московский политехнический университет», г. Москва
Шарафаненко Евгения Александровна – студентка факультета педагогики и методики дошкольного, начального и дополнительного образования Таганрогского института имени А. П. Чехова (филиал) РГЭУ (РИНХ), г. Таганрог
Шарифуллин Данила Вячеславович – аспирант Института экономики и управления ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В. И. Вернадского», г. Симферополь
Шацкая Эльвина Шевкетовна – кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры мировой экономки и экономической теории ГБОУВО РК КИПУ имени Февзи Якубова, г. Симферополь
Шевченко Игорь Викторович – доктор экономических наук, профессор, декан экономического факультета ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет», г. Краснодар
Шевчук Игорь Андреевич – доктор медицинских наук, доцент, директор Севастопольского филиала ФГБОУ ВО «Российский экономический университет им. Г. В. Плеханова», г. Севастополь
Шрон Леонид Борисович – кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры электромеханики и сварки ГБОУВО РК КИПУ имени Февзи Якубова, г. Симферополь
Щербина Полина Петровна – аспирант кафедры экономической теории Института экономики и управления ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского», г. Симферополь
Эмирусеинов Сервер Диляверович – магистрант 2 года обучения направления подготовки 38.04.02 Менеджмент. Магистерская программа «Производственный менеджмент» ГБОУВО РК КИПУ имени Февзи Якубова, г. Симферополь
Юхневич Сергей Степанович – кандидат технических наук, доцент кафедры технологии машиностроения Воронежского государственного технического университета, г. Воронеж
Ягьяев Эльмар Энверович – кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой электромеханики и сварки ГБОУВО РК КИПУ имени Февзи Якубова, г. Симферополь
Ярош Ольга Борисовна – доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры маркетинга, торгового и таможенного дела ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В. И. Вернадского», г. Симферополь